

**UNIVERZA V LJUBLJANI
ZDRAVSTVENA FAKULTETA
FIZIOTERAPIJA, 1. STOPNJA**

Nina Holler

**UČINKI JOGE NA ZMANJŠEVANJE STRESA –
PREGLED LITERATURE**

diplomsko delo

**EFFECTS OF YOGA PRACTICE ON STRESS
REDUCTION – LITERATURE REVIEW**

diploma work

Mentorica: doc. dr. Renata Vauhnik

Recenzent: doc. dr. Miroljub Jakovljević

Ljubljana, 2020

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici doc. dr. Renati Vauhnik za koristne napotke in popravke diplomskega dela. Zahvaljujem se tudi vsem, ki so me kakor koli podpirali in mi pomagali pri študiju in izdelavi zaključnega dela.

IZVLEČEK

Uvod: Ker je v sodobni zahodni družbi pojavnost stresa visoka in ker lahko dolgoročna izpostavljenost stresu vodi v nekatere kronične zaplete, je potreba po metodah za zmanjševanje stresa visoka. Joga je starodavna praksa z mnogimi komponentami, kot so jogijske poze, dihalne tehnike in meditacija. Ima mnogo pozitivnih učinkov tako na telo kot na duha. Namesto ločenega izvajanja sprostitvenih tehnik, dihalnih vaj, mobilizacije, uravnavanja krvnega tlaka itd., joga ponuja združitev teh modalitet in ima hkrati veliko podobnosti s celostno fizioterapevtsko obravnavo. **Namen:** Namen diplomskega dela je bil na podlagi pregleda literature ugotoviti, ali izvajanje joge pripomore k zmanjšanju stresa pri zdravih odraslih, ki so izpostavljeni stresnim okoliščinam. **Metode dela:** Iskanje literature je potekalo na spletu dostopni podatkovni bazi PubMed. Vključili smo randomizirane kontrolne raziskave v angleškem jeziku, v časovnem okvirju od 2010 do 2019. Besedila so bila analizirana glede na zasnovo raziskav, značilnosti preiskovancev, programa in vrste intervencij, preučevane spremenljivke in njihove meritve ter rezultate. **Rezultati:** V pregled literature je bilo vključenih sedem raziskav. V treh raziskavah so avtorji primerjali jogo s kontrolno skupino brez intervencije, v dveh raziskavah so primerjali jogo, jogo z dodatkom meditacije s čuječnostjo in kontrolno skupino brez intervencije, v eni raziskavi so primerjali jogo s telesno vadbo, v eni so beležili spremembe znotraj skupin z dvema oblikama jogijskega dihanja (počasna in hitra pranajama) in kontrolne skupine. Najpogosteje uporabljeno merilno orodje je bila Lestvica zaznanega stresa. Učinke joge so vrednotili tudi s količino kortizola v slini, kitajskima vprašalnikoma o stresu, spremenljivostjo frekvence srčnega utripa in drugimi fiziološkimi parametri. Rezultati so pokazali statistično pomembno zmanjšanje stresa v petih raziskavah, v dveh pa zmanjšanje stresa ni bilo statistično pomembno. **Razprava in zaključek:** Joga je lahko učinkovita metoda zmanjševanja stresa pri zdravih odraslih, tudi kot intervencija za zmanjševanje stresa na delovnem mestu. Zagotavlja celostno obravnavo posameznika glede na biopsihosocialni model zdravja. Potrebni bi bilo več kakovostnih raziskav, ki bi preučevale tudi dolgoročne učinke joge, primerjale med sabo njene različne komponente in primerjale jogo z drugimi oblikami telesne vadbe in sprostitve.

Ključne besede: zmanjševanje stresa, stres na delovnem mestu, joga, jogijsko dihanje

ABSTRACT

Introduction: Stress is highly prevalent in western society and chronic exposure to stress can lead to many chronic complications. This is why methods for stress reduction are highly needed. Yoga is an ancient practice comprising of many components like yoga poses, breathing techniques and meditation. It has positive effects on the body as well as the mind. Instead of separately performing different relaxation techniques, breathing exercises, mobilization, blood pressure control etc., yoga offers a unification of these modalities and has some similarities with a holistic physiotherapeutic treatment. **Purpose:** The purpose of this undergraduate thesis was to find out, if yoga practice helps to reduce stress of healthy adults experiencing stress, based on a review of literature. **Methods:** Literature search was carried out in the PubMed online database. Included studies were randomized controlled trials in English language and published in the time frame between 2010 and 2019. Studies were analysed based on the study design, characteristics of the participants, program design and type of interventions, research measures and results. **Results:** There were seven studies included in this literature review. There were three studies in which authors compared yoga to a control group without any intervention, two where they compared yoga, yoga and mindful meditation and a control group without intervention, one where they compared yoga with a form of exercise and one where they compared differences inside the two pranayama groups (slow and fast pranayama) and the control group. The most commonly used measuring tool was the Perceived Stress Scale, the others were salivary cortisol, Chinese stress questionnaires, heart rate variability and other physiological parameters. The results showed a significant reduction of stress in five of the included studies. In two studies, the reduction of stress was not significant. **Discussion and conclusion:** Yoga can be an effective method for reducing stress in healthy people as well as an intervention for stress reduction in the workplace. It provides a holistic treatment of the individual according to the biopsychosocial health model. More studies of higher quality are needed, that would also analyse the long-term benefits of yoga, compare different components of yoga to one another and compare yoga to different types of exercise and relaxation techniques.

Keywords: stress reduction, stress in the workplace, yoga, yogic breathing

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	1
1.1	Teoretična izhodišča	1
1.1.1	Fiziologija in patofiziologija stresa	2
1.1.2	Epidemiologija stresa	3
1.1.3	Ocenjevanje stresa.....	3
1.1.4	Joga.....	4
1.1.5	Učinki joge	5
2	NAMEN	7
3	METODE DELA.....	8
4	REZULTATI.....	9
4.1	Zasnova raziskav.....	9
4.2	Značilnosti preiskovancev	9
4.3	Značilnosti programov intervencij.....	11
4.4	Opis intervencij.....	11
4.5	Preučevane spremenljivke in njihove meritve	14
4.6	Rezultati pregledanih raziskav	15
5	RAZPRAVA	18
6	ZAKLJUČEK.....	26
7	LITERATURA	27
8	PRILOGE	
8.1	Predstavitve preiskovancev in poteka programa	
8.2	Predstavitve meritev in rezultatov raziskav	

KAZALO SLIK

Slika 1: Lestvica zaznanega stresa.....	4
---	---

SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC IN OKRAJŠAV

DASS – 21	Vprašalnik depresije, anksioznosti in stresa (angl. Depression, Anxiety and Stress Scale)
DBP	Diastolični arterijski krvni tlak (angl. diastolic blood pressure)
DHEA	Dehidroepiandrosteron
GABA	Gama-aminobutirinska kislina (angl. gamma aminobutyric acid)
HF	Visoka frekvenca (angl. high frequency)
HR	Frekvenca srčnega utripa (angl. heart rate)
HRV	Spremenljivost frekvence srčnega utripa (angl. heart rate variability)
IOPTMH	Mednarodna organizacija fizioterapevtov v duševnem zdravju (angl. International Organization of Physical Therapist in Mental Health)
LF	Nizka frekvenca (angl. low frequency)
MAP	Srednji arterijski tlak (angl. mean arterial pressure)
PANAS	Vprašalnik pozitivne in negativne emocionalnosti (angl. Positive Affect and Negative Affect Schedule)
PP	Pulzni arterijski tlak (angl. pulse pressure)
PSS	Lestvica zaznanega stresa (angl. Perceived Stress Scale)
RPP	Dvojni produkt (angl. rate pressure product)
RR	Frekvenca dihanja (angl. respiratory rate)
SBP	Sistolični arterijski krvni tlak (angl. systolic blood pressure)
WCPT	Svetovno združenje za fizioterapijo (angl. World Confederation for Physical Therapy)

1 UVOD

V zdravstvenih krogih je vloga stresa na patološke procese velikokrat spregledana, čeprav velikokrat patofiziologija zapletov bolezni izhaja iz stresa. To je potrebno spremeniti, da bo pacient deležen primerne farmakološke kot tudi nefarmakološke obravnave. Primeri nefarmakološke obravnave so sprememba življenjskega sloga, redna telesna dejavnost, primerna prehrana in obvladovanje stresa. Pomembno pa je tudi, da je vsak posameznik obravnavan individualizirano, saj se glede odziva na stres razlikujemo (Yaribeygi et al., 2017). Joga lahko zajema vse prej naštete vidike nefarmakološke obravnave. Je oblika telesne vadbe, pri kateri se izvajajo asane, jogijske poze, ki velikokrat sovpadajo s kinezioterapevtskimi vajami. Prav tako zajema pranajamo, jogijsko dihanje, ki je sestavni del respiratorne fizioterapije (diafragmalno dihanje ipd.). Lahko služi tudi kot pomoč pri spremembah življenjskega sloga (prehrana, meditacija, skrb zase in za druge).

1.1 Teoretična izhodišča

Stres je v Slovarju slovenskega knjižnega jezika (2014, <https://fran.si/iskanje?View=1&Query=stres>) definiran kot "odziv organizma na škodljive (zunanje) vplive". V Slovenskem medicinskem slovarju (Adamič et al., 2019) je definiran kot »stanje organizma pod vplivom močnih in/ali dolgotrajnih dražljajev (stresorjev, npr. okužb, zastrupitev, mraza, vročine, mišičnega napora, emocij), katerim organizem ni prilagojen, in za katero je značilno nespecifično aktiviranje osi hipotalamus-hipofiza-nadledvična žleza, kar lahko omogoči prilagoditev organizma ali pa vodi v bolezen ali morebitno smrt«.

Lahko ga opišemo kot biološki odgovor na skupek notranjih in zunanjih stimulusov, torej stresorjev. Stresorji se lahko razlikujejo glede na tip, trajanje, vir, intenziteto le-teh in občutka nadzora nad njimi. Odzivi na stres se lahko kažejo kot minimalne spremembe v homeostazi ali celo kot življenjsko ogrožajoča stanja (Yaribeygi et al., 2017; Le Fevre et al., 2003).

Stres lahko delimo na dva dela: evstres in distres. Stres se v večini znanstvene, strokovne in tudi poljudne literature uporablja kot sopomenka distresu, velikokrat brez da bi za delitev stresa na distres in evstres sploh vedeli (Le Fevre et al., 2003). Ker so tudi avtorji v tem

pregledu literature analiziranih raziskav uporabljali izraz stres namesto distress, bo v nadaljevanju uporabljen izraz stres, govora pa bo o distressu. Distres je torej posledica prevelike ali premajhne stimulacije stresnega sistema. Evstres je nasprotno optimalna raven stresa, oziroma je tista raven stresa, kjer ima posameznik občutek nadzora nad njim. Ko oseba izgubi občutek nadzora nad stresom, to stanje imenujemo distress (Le Fevre et al., 2003). Le Fevre in sodelavci (2003) so mnenja, da posameznik sam preko zaznave in interpretacije upravlja s tem, do kakšne mere bo izkusil posledice stresorjev kot distress ali evstres.

1.1.1 Fiziologija in patofiziologija stresa

Podlaga za odziv na stres je stresni sistem z dvema centralnima komponentama, to so jedra hipotalamusa in možganskega jedra, ki izločajo različne hormone in nevrotansmitorje, na primer kortikoliberin in noradrenalin. Periferni komponenti sta os hipotalamus-hipofizaskorja nadledvične žleze, ki izloča kortizol in simpatični živčni sistem, ki izloča adrenalin in noradrenalin. Zadnja komponenta je imunski sistem. Premajhna ali prekomerna aktivnost in stimulacija stresnega sistema, ki skrbi za stresni odziv in s tem vzdržuje homeostazo, lahko vodita v porušenje homeostaze. Stanje kronično porušene homeostaze, pri kateri posameznik sicer preživi, se imenuje alostaza (Charmandari et al., 2005).

Stres lahko povzroča ali poslabša različna obolenja. Vpliva na spomin, kognicijo, imunski sistem, kardiovaskularni sistem, gastrointestinalni trakt in endokrini sistem. Pravzaprav ni sistema, na katerega ne bi imel vpliva. Čeprav največkrat ob besedi stres pomislimo na negativne učinke, ki jih ima na telo, ima stres tudi pozitivne učinke. Ti so predvsem ohranjanje homeostaze celic in organizmov, kar vodi v preživetje vrste (Yaribeygi et al., 2017).

Fiziološki odzivi na stres so povišana frekvenca srčnega utripa, povišan krvni tlak, povišana mišična napetost, potenje, povišana produkcija in izločanje adrenalina in plitko dihanje z višjo frekvenco. Čustveni odzivi so strah, razdražljivost, depresivnost, anksioznost, jeza, zmanjšana motivacija. Kognitivni odzivi so zmanjšana pozornost, ožje zaznavanje, pozabljivost, slabše reševanje problemov, zmanjšana zmožnost učenja. Vedenjski odzivi so lahko zmanjšana produktivnost, pogostejše kajenje, pogostejša uporaba drog in/ali alkohola, pogostejše napake, pogostejši bolniški stalež (Houtman et al., 2007). Dolgoročna

izpostavljenost stresu lahko vodi v nekatere kronične zaplete kot so hipertenzija, angina pectoris, izgorelost, depresija, metabolni sindrom, odvisnost od alkohola ali drog in mišično-kostne težave (Houtman et al., 2007).

1.1.2 Epidemiologija stresa

V sodobni zahodni družbi je pojavnost stresa visoka. Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu (angl. European Agency for Safety & Health at Work) je za leto 2005 poročala o povprečni 22% prevalenci stresa na delovnem mestu v državah Evropske unije. Najvišja prevalenca je bila v Grčiji (55%), takoj za njo sta sledili Slovenija in Švedska (38%), najnižja je bila v Veliki Britaniji (12%) (Milczarek et al., 2009).

Podatki za Slovenijo iz leta 2016 kažejo, da približno četrtna Slovencev vsakodnevno doživlja stres (Jeriček Klanšček, Hribar, 2018). Bolj so stresu podvržene ženske (tri od desetih) in mlajši, stari med 25 in 34 let. Najpogostejši vzroki za stres so obremenitve in odnosi na delovnem mestu, družinske težave, finančne težave in osamljenost (Jeriček Klanšček, Hribar, 2018). Zato je v skladu s tem potreba po metodah za zmanjševanje in preprečevanje stresa visoka.

1.1.3 Ocenjevanje stresa

Vpliv, ki ga ima stres na posameznike, je subjektiven, vendar ga lahko kvantificiramo z uporabo validiranih vprašalnikov, kot sta Lestvica zaznanega stresa (angl. Perceived Stress Scale – PSS) (Cohen et al., 1983), prikazana na Sliki 1 in Vprašalnik pozitivne in negativne emocionalnosti (angl. Positive Affect and Negative Affect Schedule – PANAS) (Watson et al., 1988). Ker pa se lahko stres manifestira v obliki telesnih odzivov, so na primer krvni tlak, frekvenca srčnega utripa, forsiran ekspiratorni volumen v prvi sekundi, frekvenca dihanja, poraba kisika, spremenljivost frekvence srčnega utripa itd. včasih uporabljeni kot indirektna mere stresa. Prav tako so lahko kazalci stresa drugi fiziološki dejavniki kot sta kortizol in dehidroepiandrosteron (DHEA), ki sta navadno povečana pri akutni izpostavljenosti biopsihološkemu stresu. Nasprotno so povišane vrednosti nevrottransmitterja gama-aminobutirinske kisline (GABA) in melatonina povezane s sprostitvijo in zmanjšanim zaznavanjem stresa (Li in Goldsmith, 2012). Pogosta je tudi uporaba spremenljivosti

frekvence srčnega utripa (angl. heart rate variability – HRV) kot posredne mere stresa (Kim et al., 2018).

PERCEIVED STRESS SCALE

The questions in this scale ask you about your feelings and thoughts during the last month. In each case, you will be asked to indicate by circling *how often* you felt or thought a certain way.

Name _____ Date _____

Age _____ Gender (Circle): **M** **F** Other _____

0 = Never 1 = Almost Never 2 = Sometimes 3 = Fairly Often 4 = Very Often

1. In the last month, how often have you been upset because of something that happened unexpectedly?	0	1	2	3	4
2. In the last month, how often have you felt that you were unable to control the important things in your life?	0	1	2	3	4
3. In the last month, how often have you felt nervous and "stressed"?	0	1	2	3	4
4. In the last month, how often have you felt confident about your ability to handle your personal problems?	0	1	2	3	4
5. In the last month, how often have you felt that things were going your way?	0	1	2	3	4
6. In the last month, how often have you found that you could not cope with all the things that you had to do?	0	1	2	3	4
7. In the last month, how often have you been able to control irritations in your life?	0	1	2	3	4
8. In the last month, how often have you felt that you were on top of things?	0	1	2	3	4
9. In the last month, how often have you been angered because of things that were outside of your control?	0	1	2	3	4
10. In the last month, how often have you felt difficulties were piling up so high that you could not overcome them?	0	1	2	3	4

Slika 1: Lestvica zaznanega stresa (Mind Garden, 2019)

V sistematičnem pregledu so Ruotsalainen in sodelavci (2008) ugotovili, po katerih metodah in tehnikah za zmanjševanje delovnega stresa se najpogosteje posega. Te so bile: kognitivno-vedenjska terapija, vadba sproščanja, terapevtska masaža in multikomponentne intervencije. Ugotovili so, da so vse intervencije statistično pomembno znižale zaznani stres.

1.1.4 Joga

O jogi se je prvič pisalo v Vedah, hindujski sveti knjigi, ki sega v čas 5000 pr. n. št (Vivekananda, 2000). Pred tem bi se naj del Ved, v katerih najdemo zapise o jogi, ustno prenašal 1000 let. Swami Vivekananda je jogo zahodu predstavil ob koncu 19. stoletja na način, ki je omogočal integracijo jogijskih praks v vsakodnevno življenje zahodnega

človeka. Joga je tako postala način poti "v sebe", poti do zdravja, s tem tudi zmanjševanja stresa, v nasprotju s tradicionalnim smotrom joge, kjer je joga predstavljala asketski način, kako spoznati absolutno resnico. Kasneje so jo začeli prikazovati kot celosten način za pridobivanje in ohranjanje zdravja, prve znanstvene raziskave pa so nastale v sedemdesetih letih 20. stoletja. Raziskovalci so se ukvarjali na primer s pomenom vibracije med izgovarjanjem različnih zlogov na endokrine žleze in notranje organe ali kako stoja na glavi vpliva na prekrvavitev možganov. Verjetno je zaradi povezave joge s pozitivnimi učinki na zdravje, ki je v sodobnem svetu visoka vrednota, ta postala popularna. Širok sistem joge je dandanes razbit na posamezne dele - asane, dihalne vaje, sproščanje in meditacijo. Vendar obstaja vprašanje, ali lahko s tem pojmovanjem govorimo o jogi. Joga namreč pomeni združitev, torej tudi združitev vseh elementov, iz katerih je joga sestavljena. Tradicionalne veje joge so Bhakti joga ("joga predanosti"), Gnjana joga ("joga intelektualnega raziskovanja"), Karma joga ("joga nesebičnega delovanja") in Hatha joga (Rotar, 2011).

Zadnja se ukvarja z asanami, njen namen je okrepiti telo, zato ne daje takšnega poudarka na um ali duha. Smoter te smeri joge je zdravje. Asana je drža, v kateri lahko dlje časa zdržimo. Pomembno je, da hrbtenica ostaja zravnana, rebra pa razširjena. K telesni veji joge spada tudi pranajama, ki pomeni usmerjeno dihanje. Dihanje pa daje gibalno silo telesu (Vivekananda, 2000). Beseda prana ima več pomenov, najpogosteje jo prevajajo kot dih ali energija. Ayama lahko pomeni širitev, nadzor. Zato je pranajama definirana kot nadzor diha ali nadzor energije (Rotar, 2011).

Izboljšanje gibljivosti in zmanjševanje stresa sta glavna razloga za ukvarjanje z jogo v Združenih državah Amerike. 65% tistih, ki se ukvarjajo z jogo, je močno prepričanih, da joga zmanjšuje stres, 29% pa se delno strinja s tem, da joga zmanjšuje stres (Ipsos Public Affairs, 2016).

1.1.5 Učinki joge

Kratkoročno in dolgoročno izvajanje joge vpliva na fiziološke in duševne spremembe. Te so znižanje bazalnega kortizola in izločanja kateholaminov, znižanje simpatične živčne aktivnosti v povezavi z zvišanjem parasimpatične živčne aktivnosti, upočasnitev presnove, zmanjšanje porabe kisika, blagodejni učinki na kognicijo in fiziologijo možganov ter izboljšanje živčno-mišične in dihalne funkcije (Rocha et al., 2012).

Pranajama ima dokazane fiziološke posledice, te so zmanjšanje porabe kisika, zmanjšanje krvnega tlaka in frekvence srčnega utripa, povečane amplitude theta vala na elektroencefalogramu ter povečane parasimpatične aktivnosti, pospremljene z večjo budnostjo in pozitivitvijo (Jerath et al., 2006). Točen mehanizem interakcije pranajame z živčnim sistemom, ki ima vpliv na metabolizem in avtonomno dejavnost, še ni jasen (Jerath et al., 2006).

V meta-analizi so Pascoe in sodelavci (2017) pokazali, da joga vpliva na zmanjšanje kortizola, vendar ne statistično značilno v primerjavi z aktivnimi skupinami (vadba, druga terapija, edukacija). Znižanje ravni kortizola potencialno preprečuje nastanek s stresom povezanih duševnih bolezni, saj imajo duševni bolniki povišan nivo kortizola. Dokazi visoke ravni nakazujejo, da intervencije z jogijskimi asanami statistično pomembno znižujejo frekvenco srčnega utripa v mirovanju in raven krvne glukoze. Avtorji so zaključili, da ima joga vlogo pri izboljševanju regulacije simpatičnega živčnega sistema in stresne osi (os hipotalamus-hipofiza-nadledvična žleza) različnih populacij.

Pregled Zou in sodelavcev (2018) je vključeval jogo in Tai Chi kot intervenciji za zmanjševanje stresa in izboljševanje parametrov spremenljivosti frekvence srčnega utripa. Izmed šestih randomiziranih kontrolnih raziskav so pri treh ugotovili statistično značilno zmanjšanje zaznave stresa pri zdravih ljudeh, ljudeh pod stresom in nosečnicah. Kontrolne skupine niso bile aktivne. Trajanje vadbene enote je segalo od 60 do 360 minut/teden, frekvenca je bila od enkrat do petkrat na teden, 12 do 16 tednov. Avtorji so posplošili, da bi naj bila joga učinkovitejša za zmanjševanje stresa kot Tai Chi, saj se je pri samo eni raziskavi, ki je vključevala Tai Chi kot intervencijo, značilno znižal nivo zaznavanja stresa. Vendar je bila to edina raziskava, ki je imela za intervencijo Tai Chi in merila spremembo zaznave stresa.

2 NAMEN

Namen diplomskega dela je bil na podlagi pregleda literature ugotoviti, ali izvajanje joga pripomore k zmanjšanju stresa pri zdravih odraslih, ki so izpostavljeni stresnim okoliščinam.

3 METODE DELA

Diplomsko delo je narativni pregled literature, uporabili smo deskriptivno metodo. Iskanje literature je potekalo na spletu dostopni podatkovni bazi PubMed med junijem in septembrom 2019.

Vključitveni kriteriji so bili naslednji:

- članki, objavljeni med letoma 2010 in 2019,
- članki v angleškem jeziku,
- randomizirane kontrolne raziskave.

Izključitveni kriteriji so bili:

- raziskave, ki so bile opravljene na bolnikih (rak, psihiatrične težave, sladkorna bolezen itd.),
- raziskave, ki niso raziskovale učinka joge na doživljanje stresa,
- raziskave, v katerih so preučevali oksidativen stres,
- raziskave z vzorcem nepolnoletnih oseb,
- raziskave z vzorcem, ki ni zajemal obeh spolov.

Uporabljene ključne besede so bile joga ali pranajama in stres (angl.: Yoga OR Pranayama AND Stress). Po aplikaciji vključitvenih kriterijev je bilo zadetkov 156. Po upoštevanju izključitvenih kriterijev je bilo ustreznih sedem člankov, ki so bili podrobneje analizirani. Besedila so bila analizirana glede na zasnovo raziskav, značilnosti preiskovancev, programa in vrste intervencij, preučevane spremenljivke in njihove meritve ter rezultate.

4 REZULTATI

V Prilogi 8.1 so zbrani podatki za sedem člankov, ki so bili vključeni v analizo. V njej so podatki o številu udeležencev na koncu raziskave, torej številu udeležencev znotraj aktivnih in kontrolnih skupin, ki so bili upoštevani v končni analizi podatkov. Prav tako je v tabeli zapisano število žensk in moških v posameznih skupinah. Sledi povprečna starost preiskovancev v posamezni skupini, ki je v vseh primerih višja od 18 let, prikazana kot povprečna starost s standardnim odklonom. Tabela vsebuje podatek o trajanju in frekvenci intervencij.

4.1 Zasnova raziskav

Izmed sedmih analiziranih raziskav so v treh primerjali učinke izvajanja joge s kontrolno skupino brez intervencije (Hartfiel et al., 2012, Hewett et al., 2018, Lin et al., 2015). Učinke izvajanja joge in učinke izvajanja meditacije s čuječnostjo so med seboj in s kontrolno skupino primerjali v dveh raziskavah (Daukantaite et al., 2018, Wolever et al., 2012). Rezultate znotraj skupin z dvema različnima oblikama pranajame in kontrolne skupine so primerjali v eni raziskavi (Sharma et al., 2013), v zadnji pa so edini primerjali učinke izvajanja joge z učinki izvajanja vadbe za zmogljivost in gibljivost, so tudi edini, ki niso vključili kontrolne skupine brez intervencije (Gothe et al., 2016).

4.2 Značilnosti preiskovancev

Daukantaite in sodelavci (2018) so v svojo raziskavo vključili osebe (n=97), ki doživljajo kronični stres vsak dan. Pogoji za vključitev je bil rezultat vsaj 8 točk od 16, pri štirih specifičnih vprašanjih (niso definirana) na PSS ter starost med 40 in 65 let. Izključitveni kriteriji so bili ukvarjanje z jogo ali čuječnostjo več kot šest mesecev v prejšnjem letu, psihološke ali psihofarmakološke obravnave in nezmožnost udeležiti se vsaj pet od desetih ur joge.

Gothe in sodelavci (2016) so svojo raziskavo izvedli na 108 preiskovancih, ki so bili v večini poročene ženske, zaposlene za poln delovni čas, z visoko izobrazbo, stare v povprečju 62 let. Vključitveni kriterij je bil starost med 55 in 79 let, prav tako so bili preiskovanci telesno

precej nedejavni, vključitveni kriterij je bil manj kot dva dni strukturirane telesne dejavnosti na teden v zadnjih šestih mesecih. Posamezniki se tudi niso smeli redno ukvarjati z jogo.

V raziskavi Hartfiela in sodelavcev (2012) je bila povprečna starost preiskovancev 45 let (razpon od 25 do 64 let), 90% vzorca so predstavljale ženske, 54% preiskovancev je bilo britanskih občinskih delavcev. V raziskavo so bili vključeni posamezniki, ki so po začetnem izpolnjevanju lestvice motečnosti (angl. bothersome scale) dobili rezultat motečnosti dve ali več (na lestvici od ena=ni moteče do štiri=zelo moteče) v kategoriji stresa in/ali bolečine v hrbtu. Iz raziskave so bili izključeni posamezniki, s tveganimi zdravstvenimi stanji (nedavna operacija, hernija medvretenčne ploščice itd.) in tisti, ki so se ukvarjali z jogo ali njej podobnimi aktivnostmi vsaj enkrat tedensko. V končno analizo rezultatov je bilo vključenih 59 preiskovancev.

Hewett in sodelavci (2018) so izvedli raziskavo na sedečih (<150 minut srednje intenzivne telesne dejavnosti na teden več kot šest mesecev) odraslih pod stresom. Preiskovanci (n=63) so bili v povprečju stari $37,2 \pm 10,8$ let. Udeleženci raziskave so morali doseči >14 točk pri stresni komponenti Vprašalnika depresije, anksioznosti in stresa (angl. Depression, Anxiety and Stress Scale - DASS-21) (Lovibond, Lovibond, 1995), kar pomeni srednje ali veliko zaznavanje stresa. Prav tako niso smeli imeti kroničnih bolezni ali akutnih stanj, pri katerih bi bilo izvajanje Bikram joge tvegano, ali se ukvarjati z Bikram jogo v preteklih šestih mesecih.

Preiskovanci v raziskavi Lin in sodelavcev (2015) so bili zaposleni na področju duševnega zdravja (n=60). Pogoji za vključitev je bil to, da niso bili vključeni v formalni program telesne vadbe, razen intervencije v raziskavi. V skupini so bili randomizirani z žrebanjem listkov. Povprečna starost je bila 30 let, večinoma so bili preiskovanci ženske (80%), neporočeni (67%), z daoistično veroizpovedjo (42%), visoko izobraženi in zaposleni v zdravstvu (62%).

V raziskavo Sharpe in sodelavcev (2013) je bilo vključenih 90 indijskih študentov zdravstvenih ved, starih med 18 in 25 let. Preiskovanci niso izvajali joge vsaj eno leto in niso imeli nobenih bolezni.

Wolever in sodelavci (2012) so raziskavo izvedli na zaposlenih v zavarovalniški agenciji (n=239), 23,4% je bilo moških, povprečna starost je bila 42,9 let, večina (72,4%) jih je imela diplomu. V raziskavo so bili vključeni, če so na PSS dosegli rezultat 16 ali več. Izključeni

so bili, če so imeli aritmijo, če so bile kandidatke noseče, če so jemali zdravila, ki vplivajo na frekvenco srčnega utripa, če so pokadili več kot škatlico cigaret na dan, imeli hujše bolezni (srčno popuščanje, poškodbo možganov, diabetes tipa 1 itd.) ali so se ukvarjali z jogo večkrat na teden.

4.3 Značilnosti programov intervencij

Programi joge in drugih intervencij so trajali najmanj pet tednov (Daukantaite et al., 2018) in največ 16 tednov (Hewett et al., 2018). Dva programa sta potekala osem tednov (Gothe et al., 2016; Hartfiel et al., 2012), trije pa 12 tednov (Lin et al., 2015; Sharma et al., 2013; Wolever et al., 2012). Frekvenca vadb je bila enkrat tedensko pri treh raziskavah (Hartfiel et al., 2012; Lin et al., 2015; Wolever et al., 2012), dvakrat tedensko pri raziskavi Daukantaite in sodelavcev (2018), ter trikrat pri dveh raziskavah (Gothe et al., 2016; Sharma et al., 2013). V raziskavi Hewetta in sodelavcev (2018) je bil razpon od tri do pet obiskov na teden. Najkrajši čas ene enote joge je bil 30 minut (Sharma et al., 2013), v raziskavi Hartfiela in sodelavcev (2012) je enota trajala 50 minut, v večini raziskav je intervencija trajala 60 minut (Daukantaite et al., 2018; Gothe et al., 2016; Lin et al., 2015; Wolever et al., 2012), najdaljšo enoto (90 minut) pa so imeli v raziskavi Hewett in sodelavci (2018).

4.4 Opis intervencij

Vrste joge so se med raziskavami razlikovale. Daukantaite in sodelavci (2018) so izbrali Yin jogo. To je umirjena, meditativna oblika joge, ki izhaja iz hatha joge. Sestoji iz sedečih in ležečih asan, ki se zadržujejo od tri do pet minut. Vodila sta jih licencirana klinična psihologa, ki sta hkrati inštruktorja joge. V drugi aktivni skupini so preiskovanci poleg joge (60 minut) izvajali še meditacijo s čuječnostjo in psihoedukacijo, ki sta trajali 30 minut. Vsebina delavnic v raziskavi ni podrobno opisana. Prav tako so preiskovanci v obeh skupinah dobili še deset minutno zgoščenko z dihalnimi vajami, kjer so sledili navodilom o osredotočanju dihanja in počasnem, umirjenem dihanju skozi nos. Analiza izvajanja dihalnih vaj z zgoščenske je pokazala, da med aktivnima skupinama ni bilo statistično pomembnih razlik, vendar je manj udeležencev joga programa (79,3%) oddalo dnevnik izvajanja dihalnih vaj, kot pa udeležencev programa joga in psihoedukacije (96,4%). Kontrolna skupina ni

imela nobene intervencije. Naročeno jim je bilo, da se v času poteka intervencij ne ukvarjajo z jogo ali meditacijo.

Naslednja posebna oblika joge je Dru joga, ki so jo uporabili Hartfiel in sodelavci (2012). To je novejša vrsta joge, ki jo sestavljajo počasno gibanje skozi asane, usmerjeno dihanje in sprostitvene tehnike. Vadba je bila sestavljena iz deset minutnih ogrevalnih vaj za povečanje cirkulacije in zmanjševanje napetosti, 15 minutnega "odstranjevanja energetskih blokad" (12 gibalnih vaj), 15 minut izvajanja dveh asan (mačka in kobra) in končnega deset minutnega sproščanja (osredotočanje na dihanje, vizualizacija, raztezanje). Izvajala se je med odmori za malico in po končanem delu. Dobili so tudi zgoščenko z 20 minutno vodeno vadbo joge. Kontrolna skupina ni bila deležna nobene intervencije.

Hewett in sodelavci (2018) so raziskovali učinke Bikram joge na zaznavo stresa. Bikram joga je specifična veja hatha joge, ki traja 90 minut in ima točno določeno zaporedje asan, ki se izvajajo v ogrevanem prostoru (40,6°C, 40% vlažnost). Vadba se začne z globokim dihanjem in nadaljuje s stoječimi (45-50 minut) in sedečimi/ležečimi (40-45 minut) asanami. Zaključili so z vajami s forsiranim dihanjem. Preiskovancem iz kontrolne skupine je bilo naročeno, da ohranijo svoj dosednji življenjski slog. Preiskovalci so preko telefona, elektronske pošte ali osebno tedensko spraševali udeležence po negativnih učinkih intervencije in večjih spremembah življenjskega sloga.

Sharma in sodelavci (2013) so preiskovali samo učinke hitre in počasne pranajame, torej dihalnih vaj, ne pa tudi jogijskih položajev ali meditacije. Intervenciji sta potekali v tihi sobi pri temperaturi $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Pred začetkom je certificiran učitelj joge en teden uvajal obe skupini v izvajanje vaj, zato da so jih preiskovanci usvojili. Skupina 1 (hitra pranajama) je izvajala tri cikle treh vaj, ki so trajale vsaka eno minuto, z eno minuto premora med vsako vajo, torej je cikel trajal šest minut. Vaje so bile naslednje:

- Kapalabhati: v klečeči pozi (vajrasana) so preiskovanci hitro forsirano izdihnilo skozi nos, s poudarkom na potisk diafragme navzgor, vdih je bil pasiven. Vaja naj bi služila kot "osvežitev" dihalnega sistema, saj so v izdih vključene vse ekspiratorne mišice. Maksimum ponovitev je bil 120.
- Bhastrika: tukaj je bil poudarek na torakalnem dihanju. Preiskovanci so globoko vdihnilo, čemur sta sledila dva hitra izdiha. Naredili so največ deset takih ponovitev.

Na koncu desete ponovitve je sledil še maksimalno globok vdih in maksimalno počasen dolg izdih.

- Kukkriya: ta vaja oponaša dihanje psa. Preiskovanci so klečali, dlani so imeli na tleh, zapestja so se dotikala kolen, usta so imeli široko odprta in jezik potisnjen ven. Naredili so 10-15 ponovitev hitrega dihanja skozi usta.

Skupina 2 (počasna pranajama) je prav tako izvajala tri vaje, vsaka je trajala dve minuti z eno minuto premora med vajami, en cikel je tako trajal sedem minut:

- Nadishodhana: to je počasno, izmenjujoče dihanje skozi nosnici. Ena ponovitev je zajemala vdih skozi prvo nosnico, izdih skozi drugo in obratno vdih skozi drugo, izdih skozi prvo. Naredili so najmanj devet ponovitev.
- Savitri: je počasno, globoko, izmenjujoče dihanje z razmerjem 2:1:2:1 (vdih, držanje diha, izdih, držanje diha). Dihanje je potekalo po štetju 6:3:6:3.
- Pranava: je počasno, globoko, ritmično dihanje z dodanimi glasovi A, U in M med izdihom, ki je od dva do tri krat daljši od vdiha. Na koncu izvedenih vaj sta obe skupini legli v supiniran položaj (shavasana) za deset minut sproščanja.

Wolever in sodelavci (2012) so uporabili Viniyoga program za zmanjševanje stresa, to je oblika terapevtske joge, razvita s strani ameriškega Viniyoga inštituta, ki zajema asane, dihalne tehnike, vodeno sproščanje, umske tehnike in edukacijo, kako začeti vadbo joge doma. Od drugih vej joge naj bi se razlikovala po tem, da na prvo mesto postavlja dihanje, da daje pomen zaporedju asan in prilagajanju izvajanja joge ciljem praktikantov. Pol preiskovancev, randomiziranih v to skupino, je dobilo zgoščenko z navodili za izvajanje vadbe na domu. Preliminarna analiza je pokazala, da med tistimi, ki so dobili zgoščenko in tistimi, ki je niso, ni bilo razlik, zato so avtorji v nadaljnji analizi rezultate obeh podskupin združili. Druga intervencija je bila Čuječnost na delovnem mestu, to je 14-urni program, razvit na podlagi meditacije s čuječnostjo. Biti čuječ pomeni globlje razumeti, kako se naše misli, čustva, zaznave in vedenja pojavljajo in vplivajo na zdravje in kakovost življenja. S specifičnimi vajami čuječnosti se praktikanti naučijo, katerim mislim dati pozornost in katere pustiti. V tem programu se izvajajo vaje, posebej usmerjene v z delom povezan stres, ravnovesje delo-prosti čas in samooskrbo. Vaje trajajo od 5 do 15 minut. Preiskovanci v skupini z meditacijo so bili nadaljnje razdeljeni v dve podskupini, eno z izvajanjem vaj v

živo in eno preko spleta. Obe podskupini je vodil isti učitelj meditacije. Obe podskupini sta dobili izročke za izvajanje vaj doma in na delovnem mestu. Intervencija meditacije s čuječnostjo je bila vključena zaradi opisanih učinkov na zmanjšanje subjektivnega stresa in njene vse pogostejše uporabe v programih za zmanjševanje stresa na delovnih mestih. Kontrolna skupina ni prejela nobene intervencije za zmanjševanje stresa.

V ostalih dveh raziskavah so avtorji za intervencijo uporabili običajno obliko hatha joge. V raziskavi Gothe in sodelavcev (2016) sta jogo vodila certificirana joga inštruktorja, vadbo v aktivni kontrolni skupini pa certificirani inštruktorici fitnesa. Vaditelji niso vedeli, kakšne so specifične spremenljivke, ki so jih preučevali v raziskavi. Vadba hatha joge je vključevala asane (na primer bojovník, lotos, pozdrav soncu), dihalne vaje (izmenjujoče se dihanje skozi nosnice) in meditacijo. Vadba za mišično jakost je vključevala začetno ogrevanje, različne vaje (fleksija in ekstenzija komolca, dvigovanje iztegnjenih nog izmenjaje na stolu itd.) z uporabo različnih pripomočkov kot so elastični trakovi. Izvedene so bile od 10 do 12 krat, osredotočale so se na večje mišične skupine, vendar niso bile analogne jogijskim pozam, prav tako vadba ni vsebovala meditacije ali dihalnih vaj. V raziskavi Lina in sodelavcev (2015) je bila ura joge razdeljena na šest deset minutnih delov. Začela se je s počasnimi ogrevalnimi vajami (abdominalno dihanje, dihanje za "ohlajanje"), sledilo je bolj intenzivno abdominalno dihanje, meditacija in raztezne jogijske pozicije. Vodila sta jo kvalificirana učitelja joge. Kontrolna skupina se je namesto joge udeležila zastoj odmora za čaj, med katerim so preiskovanci gledali televizijo in niso bili telesno dejavni.

4.5 Preučevane spremenljivke in njihove meritve

Razen v raziskavi Lina in sodelavcev (2015) so za meritev stresa (Priloga 8.2) v vseh raziskavah uporabili PSS, ki pokaže, kako nepredvidljivo, nenadzorovano in prenatrpano se preiskovancem zdi njihovo življenje. Maksimalno število točk je 40 (štiri točke pri enem vprašanju, deset vprašanj). Višji je rezultat, višji je zaznan stres (Sharma et al., 2013). Lin in sodelavci (2015) so za merjenje z delom povezanega stresa uporabili kitajski vprašalnik z delom povezanega stresa (angl. work-related stress scale). Vprašalnik je sestavljen iz petih kategorij: zadovoljstvo z delom (deset vprašanj), delovna vloga (deset vprašanj), razvoj kariere (deset vprašanj), medosebni odnosi (pet vprašanj), organizacijska struktura (15 vprašanj), skupno torej 50 vprašanj. Najvišje možno število točk je 250, višji rezultat pomeni

višji nivo stresa. Prilagoditev na stres je bila merjena s kitajskim vprašalnikom adaptacije na stres, ki zajema 30 vprašanj o izkušnjah v preteklem mesecu. Najvišje možno število točk je 120, višji rezultat pomeni boljšo adaptacijo na stres. Merili so tudi parametre spremenljivosti frekvence srčnega utripa: funkcijo simpatičnega (low frequency – LF) in parasimpatičnega (high frequency – HF) živčevja ter delovanje avtonomnega živčnega sistema (LF/HF) z monitorjem biološke povratne zveze. Spremenljivost frekvence srčnega utripa predstavlja sposobnost prilagoditve na stres. Tudi Sharma in sodelavci (2013) so za indirektne mere stresa izbrali fiziološke parametre, merili so srčno-žilne parametre v mirovanju: sistolični in diastolični arterijski krvni tlak, frekvenco srčnega utripa, pulzni arterijski tlak (izračunan), srednji arterijski tlak (izračunan) in dvojni produkt (izračunan). Wolever in sodelavci (2012) so prav tako vključili biološke mere (krvni tlak, frekvenca dihanja, spremenljivost frekvence srčnega utripa), izmerjene po pet minutnem mirnem sedenju.

Ostale mere in merilna orodja, ki so jih avtorji raziskav uporabili za merjenje stresa, so bile kortizol v slini pred in po izpostavljenosti stresorju (Gothe et al., 2016), PANAS (Hartfiel et al., 2012), DASS-21 so uporabili Hewett in sodelavci (2018) samo za vključitveno oceno stresa, nato so pri vključenih preiskovancih ocenjevali stres s PSS.

4.6 Rezultati pregledanih raziskav

V dveh raziskavah (Lin et al., 2015; Sharma et al., 2013) so avtorji predstavili učinke joge po koncu programa v primerjavi z začetnimi vrednostmi znotraj skupin. V obeh raziskavah je v eksperimentalnih skupinah prišlo do statistično pomembnega zmanjšanja stresa. Po 12 tednih so Sharma in sodelavci (2013) izračunali statistično pomembno izboljšanje rezultatov PSS v primerjavi z začetnimi vrednostmi pri skupini 1 – hitra pranajama ($p=0,001$) in 2 – počasna pranajama ($p=0,001$), ne pa tudi pri kontrolni skupini ($p=0,171$), kjer ni bilo statistično značilnih sprememb niti pri srčno-žilnih parametrih. Pri skupini 1 ni bilo statistično pomembnih razlik v srčno-žilnih parametrih glede na prvo ocenjevanje. Pri skupini 2 je bilo po 12 tednih moč zaznati statistično pomembne razlike v vrednostih frekvence srčnega utripa ($p=0,000$), diastoličnega arterijskega krvnega tlaka ($p=0,01$), srednjega arterijskega tlaka ($p=0,01$) in dvojnega produkta ($p=0,01$) v primerjavi z začetnimi vrednostmi.

Lin in sodelavci (2015) so po 12 tednih joge zaznali statistično pomembno zmanjšanje z delom povezanega stresa ($p < 0,001$) in izboljšano prilagajanje na stres ($p = 0,042$) v eksperimentalni skupini, v kontrolni skupini pa ne. Avtorji so edini, ki so poleg podatkov o spremembah znotraj skupin statistično analizirali tudi podatke o spremembah stresa v eksperimentalni skupini glede na kontrolno skupino. Zaznavanje z delom povezanega stresa se je statistično pomembno zmanjšalo v eksperimentalni skupini v primerjavi s kontrolno ($p = 0,002$). Prilagajanje na stres se ni statistično pomembno izboljšalo v eksperimentalni skupini glede na kontrolno ($p = 0,84$). Od komponent HRV se je statistično značilno izboljšalo samo razmerje LF/HF v eksperimentalni skupini glede na kontrolno po 6 tednih ($p = 0,007$) in 12 tednih ($p = 0,040$).

V ostalih raziskavah so avtorji predstavili statistično pomembne razlike samo pri primerjavi eksperimentalnih skupin s kontrolnimi. Poleg raziskave Sharpe in sodelavcev (2013) so tudi Wolever in sodelavci (2012) uporabili HRV kot preučevano spremenljivko. Zaznali so statistično pomembno povečanje razmerja koherence srčnega ritma ($p < 0,001$) v joga skupini, kot tudi v skupini z meditacijo ($p < 0,05$) v primerjavi s kontrolno skupino. Zmanjšanje, vendar ne statistično pomembno, se je pojavilo v frekvenci dihanja v skupini 1 (joga) v primerjavi z začetnimi vrednostmi ($p = 0,07$), podobne so tudi razlike v frekvenci dihanja v skupini 2 ($p = 0,06$).

Zaznava stresa se je med preostalimi raziskavami statistično pomembno zmanjšala v treh raziskavah (Wolever et al., 2012; Hartfiel et al., 2012; Hewett et al., 2018). V raziskavi Wolever in sodelavcev (2012) sta se v skupini 1 (joga) v primerjavi s kontrolno skupino statistično značilno izboljšala zaznan stres ($p < 0,01$) in kakovost spanca ($p < 0,05$). Podobno (ni statistično pomembne razlike med skupinama 1 in 2) sta se v skupini 2 (meditacija) statistično značilno izboljšala zaznan stres ($p < 0,001$) in kakovost spanca ($p < 0,05$). V primerjavi s kontrolno skupino se je v skupini 1 prav tako statistično pomembno zmanjšala trenutna bolečina ($p < 0,01$), ni pa bilo statistično pomembne razlike med skupinama 1 in 2 v trenutni bolečini. Hartfiel in sodelavci (2012) so poročali o statistično pomembnem zmanjšanju stresa ($p < 0,01$), bolečine v spodnjem delu hrbta ($p < 0,01$), žalosti ($p < 0,01$) in sovražnosti ($p < 0,001$) v primerjavi s kontrolno skupino, kot tudi statistično pomembno povečanje samozavesti ($p < 0,01$), pozornosti ($p < 0,01$) in mirnosti ($p < 0,001$). Hewett in sodelavci (2018) so dobili naslednje rezultate: v eksperimentalni skupini se je statistično pomembno znižal zaznan stres (po 8 tednih $p = 0,001$, po 17 tednih $p = 0,003$) in zvišala

samoučinkovitost (po 8 tednih $p=0,018$, po 17 tednih $p=0,034$) v primerjavi s kontrolno skupino. Prav tako se je statistično pomembno izboljšalo splošno zdravje (po 8 tednih $p=0,015$, po 17 tednih $p=0,034$) in raven energije (po 8 tednih $p=0,006$, po 17 tednih $p=0,019$), drugi vidiki z zdravjem povezane kakovosti življenja se niso statistično značilno izboljšali v primerjavi s kontrolno skupino. Prav tako je bila pogostejša udeležba povezana z večjim zmanjšanjem zaznanega stresa po 17 tednih. Povprečno število obiskov joge je bilo 27 ± 18 (razpon: 4-79) od 80 možnih obiskov. Samo devet preiskovancev se je udeležilo več kot 80% minimalno razpisanih vadb na teden (trikrat na teden), deset preiskovancev se je udeležilo 16 ali manj vadb (<1 na teden).

V dveh raziskavah zmanjšanje stresa v eksperimentalni skupini v primerjavi s kontrolno ni bilo statistično značilno. P vrednost za skupino z Yin jogo je v raziskavi Daukantaite in sodelavcev (2018) variirala med 0,211 in 0,971 (avtorji niso podali točne vrednosti). Zmanjšanje stresa skupine z Yin jogo in psihoedukacijo v primerjavi s kontrolno skupino je bilo statistično značilno ($p<0,012$). Razlike v vrednostih adrenomodulina so bile za obe aktivni skupini statistično pomembne ($p<0,001$), kot tudi razlike v anksioznosti (Yin joga+psihoedukacija: $p<0,001$, Yin joga: $p=0,002$) in nespečnosti (Yin joga+psihoedukacija: $p<0,001$, Yin joga: $p<0,003$), zmanjšanje depresije je bilo statistično pomembno pri skupini z Yin jogo in psihoedukacijo glede na kontrolno skupino ($p=0,012$), pri skupini z Yin jogo pa ne ($0,211<p<0,971$).

V raziskavi Gothe in sodelavcev (2016) sta se eksperimentalna in kontrolna skupina statistično pomembno razlikovali v vrednostih kortizola po izpostavljenosti stresorju v prednost eksperimentalni skupini ($p<0,04$), pri ostalih vrednostih (kortizol pred stresorjem – $p=0,11$ in rezultati PSS – $p=0,77$) se nista statistično značilno razlikovali. Rezultati vključenih raziskav so predstavljeni v Prilogi 8.2.

5 RAZPRAVA

Pregled literature je pokazal, da je na zdravi populaciji izvedenih malo randomiziranih kontrolnih raziskav in da se fizioterapevti ne vključujejo dovolj v razpravo o stresu in možnih metodah za njegovo zmanjšanje. Kljub temu je večina programov joge v pregledanih raziskavah zmanjšala stres.

Samo v eni raziskavi (Gothe et al., 2016) so primerjali učinkovitost joge kot načina za zmanjšanje stresa s telesno vadbo. Trditve, da telesna dejavnost zmanjšuje stres, so velikokrat podane brez dokazov. Do zdaj ostajajo psihološki učinki telesne dejavnosti nejasni, saj avtorji raziskav poročajo o pozitivnih in negativnih učinkih. Rezultati presečnih in longitudinalnih raziskav so bolj konsistentni v ugotavljanju antidepresivnih in anksiolitičnih učinkov aerobne vadbe in njene varovalne funkcije pred negativnimi posledicami stresa. Kljub vsemu pa podrobnosti teh učinkov ostajajo nejasne. V kliničnem okolju ostaja telesna vadba možnost za nespecifičen socialni in psihološki terapevtski proces. Prav tako je lahko uporabljena kot terapija za paciente, za katere so konvencionalne psihološke intervencije manj uspešne (Salmon, 2001).

Čeprav se je v raziskavi Gothe in sodelavcev (2016) v obeh skupinah rezultat PSS znižal, avtorji niso podali podatkov o statistični pomembnosti teh rezultatov. V nasprotju s pričakovanji avtorjev ni bilo statistično pomembne razlike v rezultatu PSS med skupinama. To bi lahko razložili s tem, da sta obe intervenciji obliki telesne vadbe, ki ima lahko zgoraj omenjene pozitivne vplive na telo in doživljanje stresa. Prav tako lahko telesna vadba služi kot odmor od stresorjev. Potrebna bi bila tudi kontrolna skupina brez intervencije, da bi lahko preverili učinkovitost obeh intervencij za zniževanje zaznanega stresa. Avtorji so za primarno spremenljivko izbrali vrednosti kortizola v slini pred in po izpostavljenosti psihološkimi stresorjem. V svoji raziskavi so ugotavljali, ali joga niža raven kortizola v primerjavi z vadbo za mišično zmogljivost in raztezanjem kot aktivno kontrolno skupino. Zanimalo jih je tudi, ali spremembe kortizola v slini, zaznanega stresa in anksioznosti vplivajo na izboljšanje izvršilnih sposobnosti. Visoke vrednosti kortizola namreč prispevajo h kognitivnemu upadu v starosti. Tehnike povezave um-telo kot je joga, zmanjšujejo stres s tem, da ohranjajo ravnovesje simpatično-parasimpatičnega delovanja. V nasprotju s hipotezo avtorjev se po končani intervenciji prav tako ni zmanjšala vrednost kortizola v skupini z jogo pred izpostavljenostjo stresa, ta se je celo povišala. Statistično pomembno

zmanjšanje vrednosti kortizola v joga skupini po izpostavljenosti stresorju ($p < 0,04$) nakazuje na to, da so preiskovanci s pomočjo vadbe joge zmanjšali odziv na stres, v primerjavi s skupino, kjer so izvajali vadbo za mišično zmogljivost in raztezanje. V kontrolni skupini se je odziv na stres celo povečal (višje vrednosti kortizola po izpostavljenosti stresorju). Avtorji menijo, da je to posledica pomirjajočih učinkov joge, v kombinaciji s povečano zmožnostjo koncentracije na sedanjost. To joga dosega z učenjem vračanja pozornosti na dihanje ali specifične dele telesa, torej uči odvracati pozornost od distrakcij (Gothe et al., 2016). Vendar moramo biti pozorni na to, da so lahko spremenjene vrednosti kortizola zavajajoče, saj le-te nihajo glede na cirkadiani ritem in so odvisne od mnogih spremenljivk, kot na primer starost, spol in zdravstven status (Fries et al., 2009).

Daukantaite in sodelavci (2018) so želeli ugotoviti, ali pet tedenski program Yin joge z ali brez dodatka psihoedukacije in meditacije vpliva na zmanjšanje biomarkerja adrenomedulina (ADM) in izboljša duševno zdravje zdrave populacije, ki je srednje do zelo pod stresom. ADM je biomarker, ki ga povezujejo s srčno-žilnimi boleznimi, njegove vrednosti naj bi se povečale že leta pred nastankom teh boleznimi, ki sicer spadajo med vodilne vzroke za umrljivost. Povezan je tudi s psihološkimi težavami kot so stres, anksioznost in depresija, ki so znani vzroki za nastanek srčno-žilnih boleznimi. Tudi v tej raziskavi spremembe rezultatov PSS v Yin joga skupini v primerjavi s kontrolno skupino niso bile statistično pomembne. Medtem ko so v skupini, ki je poleg Yin joge vključevala še psihoedukacijo in meditacijo, zaznali statistično pomembno zmanjšanje rezultatov PSS. Ti rezultati bi lahko bili posledica tega, da so dodatne informacije o delovanju stresa in napotki, kako biti čuječ, pomagali preiskovancem občutiti manj stresa. To se sklada z rezultati prejšnjih raziskav. V sistematičnem pregledu so Khoury in sodelavci (2015) ugotovili, da je prišlo po končanem programu zmanjševanja stresa s čuječnostjo do večjega zmanjšanja stresa ($p < 0,00001$) znotraj eksperimentalne skupine v 15 raziskavah in med eksperimentalno in kontrolno skupino v 9 raziskavah.

Druge raziskave kažejo, da obstajajo močni in dosledni dokazi, da je mehanizem metod čuječnosti za zmanjševanje stresa kognitivna in čustvena odzivnost. Zmerni in dosledni dokazi, da je mehanizem tudi zmanjšano premlevanje negativnih misli in skrbi. Ter preliminarni, vendar zadostni dokazi, da je mehanizem izboljšanje sočutnosti in psihološke fleksibilnosti (Gu et al., 2015).

Prav tako bi lahko bile razlike v učinkovitosti zmanjševanja stresa posledica nepopolnih podatkov o izvajanju dihalnih vaj z zgoščenke, saj je 17,1% manj preiskovancev v joga skupini oddalo dnevnik izvajanja dihalnih vaj v primerjavi s preiskovanci iz skupine z jogo in psihoedukacijo (Daukantaite et al., 2018). Prav tako je bil program joge v primerjavi z drugimi vključenimi raziskavami najkrajši, torej pet tednov. Druga najkrajša programa (Gothe et al., 2016; Hartfiel et al., 2012) sta trajala osem tednov.

Wolever in sodelavci (2012) so primerjali učinkovitost joge in meditacije s čuječnostjo na delovnem mestu s kontrolno skupino. Sekundarni namen je bil ugotoviti, ali je program, ki poteka preko spleta, enako učinkovit, kot tisti v živo. Predvidevali so, da bosta program preko spleta in v živo enako učinkovita. Rezultati nakazujejo na to, da sta obe intervenciji, ki ju lahko skupno poimenujemo kot tehniki s povezavo um-telo, uspešni pri zmanjševanju stresa na delovnem mestu, prav tako je njuna integracija v delovno okolje uresničljiva. Tehnika meditacije s čuječnostjo je imela pogostejše udejstvovanje, ko je bila izvedena preko spleta, kar lahko razložimo s tem, da je bilo preko spleta možno nadoknaditi izpuščene ure. Kljub pogostejši udeležbi meditacije preko spleta pa med spletno obliko in meditacijo v živo ni bilo statistično pomembnih razlik, razen v vrednostih razmerja koherence srčnega ritma ($p < 0,05$) v prid meditaciji preko spleta, kar bi lahko bila posledica pogostejše udeležbe. Za jogo so primerjavo skupin v živo in preko spleta opustili, saj sta se na začetku skupini demografsko statistično značilno razlikovali, zato avtorji niso objavili podatka o primerjavi udeležbe v skupini z jogo, vodeno preko spleta ali v živo. Ker je bila raziskava izvedena v specifičnem korporativnem okolju, rezultatov ne moremo posplošiti na splošno populacijo (Wolever et al., 2012).

Breedvelt in sodelavci (2019) so v meta-analizi 23 randomiziranih kontrolnih raziskav, v katerih so raziskovali vpliv joge, meditacije in čuječnosti na študente, ugotovili, da je večina raziskav slabe kakovosti in da je zato težko interpretirati rezultate. V nobeni raziskavi ni bilo podatkov o varnosti intervencije, večina raziskav je imela tudi visoko tveganje za pristranost. Velikost učinkov je bila zmerna (Hedges' $g = 0,42^1$), ko pa so primerjali rezultate z aktivnimi kontrolnimi skupinami (zdravila/telesna vadba/neprecižna aktivna kontrolna skupina), se je velikost učinkov zmanjšala (Hedges' $g = 0,13$). Analiza med tremi skupinami intervencij

¹ Majhen učinek: $g = 0,2$, srednji učinek: $g = 0,5$, velik učinek: $g = 0,8$ (Ellis, 2010).

(joga, meditacija, čuječnost) ni pokazala razlik v učinkovitosti, kar se sklada z ugotovitvami raziskave Wolever in sodelavcev (2012).

Tudi Hartfiel in sodelavci (2012) so izvedli raziskavo na zaposlenih. V svoji raziskavi so želeli izmeriti učinek, ki ga ima program joge na delovnem mestu na zmanjšanje stresa in bolečine v spodnjem delu hrbta, saj sta to dva izmed najpogostejših vzrokov za odsotnost z dela. Omejitev te raziskave je ta, da avtorji niso omejili telesne dejavnosti preiskovancev v nobeni skupini in niso pridobili podatkov o morebitnih intervencijah in telesni dejavnosti, ki bi lahko vplivale na rezultate v času izvedbe programa. To moramo upoštevati ob interpretaciji rezultatov. Prav tako je bil delež posameznikov, ki niso dokončali programa, večji v kontrolni skupini (30%) v primerjavi z eksperimentalno joga skupino (11%), kar je lahko vplivalo na rezultate. Kljub temu je joga lahko učinkovita metoda zmanjševanja stresa na delovnem mestu, česar bi se morale zavedati organizacije, ki so zaskrbljene glede zdravja in dobrobiti njenih delavcev. Ti zaključki se skladajo z ostalo literaturo na področju zmanjševanja stresa na delovnem mestu. Cocchiara in sodelavci (2019) so v svojem pregledu obstoječih opazovalnih raziskav in kliničnih preizkusov o učinkih joge na delovnem mestu zaključili, da je joga učinkovita pri prevenciji in odpravljanju mišično-kostnih in duševnih težav. Tako stres in izgorelost sta bila nižja pri posameznikih, ki so izvajali jogo in meditacijo. Vendar v pregledu ni podatkov o statistični in klinični pomembnosti rezultatov, kakovost uporabljenih raziskav je bila nizka za klinične preizkuse in dobra za opazovalne raziskave. Nizka kakovost raziskav otežuje interpretacijo rezultatov in razpravo o klinični pomembnosti joge kot intervencije za zmanjševanje stresa, zato je potrebnih več raziskav z boljšo metodološko strukturo.

Delavci, ki se ukvarjajo z duševnim zdravjem, doživljajo čustven stres, povezan z delom, predvsem zaradi intenzivnih in obsežnih interakcij s pacienti. Kot posledico tega lahko doživijo tudi izgorelost, kar ima negativen vpliv na delovno organizacijo in njihove paciente. Namen Lina in sodelavcev (2015) je bil v svoji raziskavi preučiti učinke, ki jih ima 12 tedenska joga na stres, povezan z delom, adaptacijo na stres in delovanje avtonomnega živčnega sistema pri delavcih, ki se ukvarjajo z duševnim zdravjem. To so psihiatri, medicinske sestre, psihologi, socialni delavci in delovni terapevti. Predvideli so, da se bo po intervenciji statistično pomembno izboljšala adaptacija na stres in zmanjšal z delom povezan stres glede na začetne vrednosti v eksperimentalni skupini. Predvideli so, da se bodo izboljšanja teh dveh spremenljivk v eksperimentalni skupini statistično pomembno

razlikovala glede na kontrolno skupino. Prav tako so predvideli, da se bodo indeksi HRV (LF, HF, LF/HF) statistično pomembno izboljšali pri eksperimentalni skupini v primerjavi s kontrolno. HRV je občutljiva na spremembe v aktivnosti avtonomnega živčnega sistema, povzročene s stresom. Nevrološke slikovne preiskave kažejo, da naj bi bila HRV povezana z zmanjšanjem zaznave grožnje, ki jo nadzirajo predeli možganske skorje, vključeni v presojo stresa. V kliničnih situacijah je lahko HRV uporabljena kot pokazateljica dejavnosti srca in splošnega avtonomnega delovanja, bolj kot pa pokazateljica specifičnih duševnih stanj (Kim et al., 2018).

Analiza rezultatov v raziskavi Lina in sodelavcev (2015) je pokazala, da je 6 tednov izvajanja joge dovolj, da pride do statistično pomembnih sprememb v delovanju avtonomnega živčevja. Zanimivo je dejstvo, da ni prišlo do statistično značilnih sprememb v posameznem delovanju simpatičnega in parasimpatičnega živčevja. Kljub izboljššanemu prilagajanju na stres, sprememba v joga skupini glede na kontrolno ni bila statistično pomembna. K takim rezultatom bi lahko pripomoglo dejstvo, da telesna dejavnost preiskovancev v kontrolni skupini ni bila nadzorovana. Možno je tudi, da je frekvenca izvajanja joge enkrat tedensko premajhna in da bi bilo potrebno za bolj statistično pomembne spremembe frekvenco povečati.

Namen Sharpe in sodelavcev (2013) v njihovi raziskavi je bil primerjati učinke počasne in hitre pranajame na zaznavanje stresa in srčno-žilne parametre pri indijskih študentih zdravstvenih ved. Znižanje frekvence srčnega utripa, diastoličnega tlaka in srednjega arterijskega tlaka predstavlja povečanje parasimpatičnega delovanja in zmanjšanje simpatičnega pri skupini 2 (počasna pranajama). Srednji arterijski tlak (MAP) pogojujeta simpatično in parasimpatično živčno delovanje. Frekvenca srčnega utripa v mirovanju je v večini pogojena z delovanjem parasimpatika, diastolični arterijski krvni tlak pa je posledica perifernega žilnega upora, ki ga uravnava simpatik. Znižanje zaznanega stresa pri udeležencih skupine 1 in 2, bi se lahko zgodilo zaradi boljšega avtonomnega delovanja (višji parasimpatični, nižji simpatični ton) in zaradi izboljšanja srčno-žilnega delovanja. Ker pa se v skupini s hitro pranajamo fiziološki parametri niso statistično pomembno znižali po intervenciji, kljub statistično pomembnemu znižanju stresa, moramo pomisliti, ali je morda razlog za znižanje stresa psihološki učinek skupinske vadbe, pristranost učiteljev ali pristranost povzročena s subjektivnim vprašalnikom (PSS).

Rezultati se skladajo s prejšnjimi ugotovitvami raziskovanj, da je počasno ritmično jogijsko dihanje najbolj uporabljeno in ima največje fiziološke učinke izmed vseh tipov pranajame. Ti fiziološki učinki so že prej omenjeno zmanjšanje porabe kisika, zmanjšanje krvnega tlaka in frekvence srčnega utripa, povečanje amplitude theta vala ter povečanje parasimpatične aktivnosti (Jerath et al., 2006).

Park in Han (2017) sta v sistematičnem pregledu ugotovila, da meditacija in joga znižata krvni tlak, kar so ugotovili tudi Sharma in sodelavci (2013), tako imata pozitiven vpliv na posameznike in promovirata zdravje.

Namen Hewett in sodelavcev (2018) v njihovi randomizirani kontrolni raziskavi je bil ugotoviti, kakšen je učinek 16 tedenskega programa Bikram joge na zaznavanje stresa, samoučinkovitost in z zdravjem povezano kakovost življenja pri sedečih odraslih pod stresom. Pomanjkljivost raziskave je bila ta, da je bil standardni odklon pri številu obiskov zelo visok, kar postavlja vprašanje o primernosti Bikram joge za večino ljudi in tudi o posploševanju rezultatov. Vseeno so avtorji upoštevali razlike med števili obiskov in ugotovili, da je bilo pogostejše udeleževanje v programu povezano z bolj občutnim zmanjšanjem stresa in izboljšanjem nekaterih domen z zdravjem povezane kakovosti življenja. Poslabšanje predhodnih težav med intervencijo (bolečina v hrbtu, stopalu, kolenu, mečih, psihološko nelagodje) je izkusilo šest preiskovancev. To je edina raziskava, v kateri so avtorji podali podatke o negativnih posledicah intervencij, vendar je samo še ena raziskava (Sharma et al., 2013) vključevala podatke o potencialnih negativnih posledicah, kjer pa le-teh ni bilo. Možna razlaga za negativne posledice Bikram joge je, da ogrevano okolje poveča intenzivnost in zahtevnost izvajanja joge, ne glede na posameznikovo predhodno znanje in zmogljivost.

Znano je, da je vadba pri temperaturah nad 37°C lahko nevarna, če se izvaja dlje časa ali pri visokih intenzitetah (Bukowski, 2013). Nekatere izmed posledic povišanja okoliške in s tem telesne temperature so vazodilatacija, zvišanje praga bolečine, povečanje prevodnosti živcev, pospešen metabolizem, povečana elastičnost mehkih in vezivnih tkiv. Zato je potrebno previdno uporabljati ogrevan prostor za intervencije pri akutnih poškodbah ali vnetjih, nosečnicah, okvarjeni cirkulaciji, okvarjeni toplotni regulaciji, edemih, srčnem popuščanju ter demieliniziranih živcih (Cameron, 2012). Za razvoj razprave o primernosti

uporabe Bikram joge kot terapevtske ali preventivne intervencije v povezavi s stresom, bi bilo potrebnih več randomiziranih kontrolnih raziskav, ki jih trenutno primanjkuje.

Rezultati raziskav kažejo, da je joga učinkovita pri zmanjševanju subjektivne zaznave stresa in izboljšanju fizioloških parametrov, povezanih z odzivom na stres pri zdravih odraslih. Prav tako ima poleg vpliva na zmanjšanje stresa tudi veliko drugih pozitivnih učinkov, kot na primer izboljšanje kakovosti življenja, zmanjševanje bolečine in anksioznosti.

Glavne omejitve pregledanih randomiziranih kontrolnih raziskav so naslednje. V vseh raziskavah je odsotno preverjanje dolgoročnih učinkov joge na zmanjševanje stresa. V nobeni raziskavi avtorji namreč niso ponovili meritev kasneje po končani raziskavi, da bi ugotovili, kakšni so učinki tudi po prenehanju intervencije. Prav tako so bile v raziskavah uporabljene različne oblike joge, nekatere so internacionalno priznane, na primer Yin in Bikram joga, nekatere samo v Severni Ameriki (Viniyoga). Zanimivo bi bilo med sabo primerjati različice joge, da bi dobili podatek o podobnostih ali razlikah v učinkovitosti zmanjševanja stresa. Večja omejitev vključenih raziskav je večje število preiskovank kot preiskovancev. Ker so bile ženske v vzorcih v večini, je težje posplošiti rezultate na populacijo. V nadaljnje raziskave bi bilo zato potrebno vključiti enakomernejše število moških in žensk. Omejitev nekaterih raziskav je tudi premajhen vzorec preiskovancev, kar lahko povzroči zavajajoče rezultate in niža njihovo pomembnost.

Raziskave bi se tako morale osredotočiti predvsem na kakovostno metodološko strukturo. Pri takšnih oblikah intervencij, na primer vadbah, je izključitev placebo učinka težja. Vseeno bi bilo potrebno zagotoviti nepristranost ocenjevalcev in izvajalcev intervencij. Potrebno bi bilo tudi poenotiti mere stresa in merilna orodja, ki so se med raziskavami razlikovali. Zanimivo bi bilo ugotoviti, ali je za zmanjševanje stresa potrebna joga kot celota, oziroma bi bilo potrebno primerjati posamezne sestavne dele joge, torej pranajamo, izvajanje telesnih položajev in meditacijo, da bi ugotovili, katera komponenta je najučinkovitejša pri zmanjševanju stresa. Prav tako bi bilo potrebno uporabiti na primer kontrolno skupino in dve aktivni skupini, eno z jogo in drugo z drugačno obliko telesne vadbe ali sprostitve namesto psihološke obravnave, da bi bili rezultati relevantni za fizioterapevte. S tem bi dobili odgovor na to, zakaj vpeljati v fizioterapevtsko obravnavo jogo, raje kot katero drugo, morda bolj znano in bolj preučevano terapevtsko intervencijo. To je tudi ena od nepričakovanih

ugotovitev pregleda literature, da raziskovalci ne povezujejo joga kot načina za zmanjševanje stresa s fizioterapijo.

Čeprav ponekod obstajajo sekcije fizioterapevtov v duševnem zdravju (International Organization of Physical Therapist in Mental Health - IOPTMH), je število vključenih držav, to je 21 držav, majhno in tudi v Sloveniji te sekcije ni (World Confederation for Physical Therapy - WCPT, 2019).

Joga in fizioterapija imata nekaj skupnih principov. Oba procesa imata holistični pristop k zdravju in dobremu počutju. S fizioterapevtskega stališča lahko jogo opišemo kot primeren način uporabe telesnih položajev za izboljšanje mišično-kostnega in kardio-pulmonalnega sistema, z izboljšanjem dihalnih vzorcev, kontrakcije krvnih žil itd. Obe joga in fizioterapija izboljšata mišično jakost, obseg gibljivosti, mobilizirata živčevje, popravljata telesne asimetrije, izboljšata propriocepcijo in posledično zavedanje lastnega telesa. Jogijske vaje prav tako izboljšujejo pacientovo počutje, kognitivne funkcije, motivacijo in vključenost v proces okrevanja. To pomaga pacientu razviti samozavest, samoučinkovitost in samoaktualizacijo ter izboljša kakovost življenja. Namesto ločenega izvajanja sprostitvenih tehnik, dihalnih vaj, mobilizacije, uravnavanja krvnega tlaka, joga ponuja združitev teh modalitet. Združitev fizioterapevtskega in jogijskega znanja bi bilo torej koristno za paciente z nevrološkimi, ortopedskimi, metabolnimi, kardiopulmonalnimi in psihosomatskimi motnjami (Posadzki in Parekh, 2009).

6 ZAKLJUČEK

Joga je starodavna praksa, ki je skozi čas doživela veliko transformacij, zato sedaj poznamo ogromno različic, ki se uporabljajo v različne namene. Z njenimi mnogimi komponentami, kot so jogijske poze, dihalne tehnike in meditacija, ima mnogo pozitivnih učinkov tako na telo kot na duha. Hkrati je pojavnost stresa in potreba po intervencijah za zmanjševanje le-tega v sodobni zahodni družbi visoka. Zato smo želeli preveriti, ali ima joga tudi učinke na stres. S pregledom literature smo ugotovili, da je joga v glavnem učinkovita intervencija za zmanjševanje stresa zdravih posameznikov. Nekatere raziskave sicer niso zaznale statistično pomembnih sprememb, vendar bi lahko bili vzroki za to prekratek program, ki bi glede na rezultate moral trajati vsaj šest tednov, ter večja učinkovitost kombiniranih intervencij kot so joga z dodatkom psihoedukacije. Prav tako so imele analizirane raziskave metodološke pomanjkljivosti, kar otežuje interpretacijo rezultatov.

Glede na rezultate lahko zaključimo, da bi z vključitvijo joge ali vsaj njenih posameznih komponent v fizioterapevtsko prakso omogočali celostno obravnavo, saj bi le-ta zajemala tako telesne kot tudi psihosocialne aspekte zdravja. Joga bi lahko služila kot prewencija možnih negativnih posledic stresa.

V prihodnosti bi bilo potrebno izvesti kakovostne raziskave, ki bi primerjale jogo z drugimi oblikami telesne vadbe in sprostitve, ki bi bile bolj relevantne za fizioterapevtsko prakso. Prav tako bi bilo potrebnih več kakovostnih raziskav, ki bi preučevale dolgoročne učinke joge.

7 LITERATURA

Adamič Š, Arnež Z, Balažic J et al. (2019). Slovenski medicinski slovar. Ljubljana: Amebis, d. o. o.

Dostopno tudi na: <https://www.termania.net/slovarji/slovenski-medicinski-slovar/5540084/stres?query=stres&SearchIn=All> <10.12.2019>

Breedvelt JJF, Amanvermez Y, Harrer M et al. (2019). The effects of meditation, yoga, and mindfulness on depression, anxiety, and stress in tertiary education students: A meta-analysis. *Front Psychiatry* 10:193. doi: [10.3389/fpsy.2019.00193](https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00193).

Bukowski EL (2013). Aquatic exercise. In: Kisner C, Colby LA., eds. *Therapeutic exercise: Foundations and techniques - 6th Edition*. Philadelphia: F.A. Davis Company. 290–314.

Cameron MH (2012). *Physical agents in rehabilitation: From research to practice - 4th edition*. St. Louis: Saunders. 124–72.

Charmandari E, Tsigos C, Chrousos G (2005). Endocrinology of the stress response. *Annu Rev Physiol* 67(1):259–84. doi: [10.1146/annurev.physiol.67.040403.120816](https://doi.org/10.1146/annurev.physiol.67.040403.120816).

Cocchiara RA, Peruzzo M, Mannocci A et al. (2019). The use of yoga to manage stress and burnout in healthcare workers: A systematic review. *J Clin Med* 8(3). doi: [10.3390/jcm8030284](https://doi.org/10.3390/jcm8030284).

Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R (1983). A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav* 24(4): 385–96. doi: [10.2307/2136404](https://doi.org/10.2307/2136404).

Daukantatite D, Telhed U, Maddux RE, Svensson T, Melander O (2018). Five-week yin yoga-based interventions decreased plasma adrenomedullin and increased psychological health in stressed adults: A randomized controlled trial. *PLoS One* 13(7). doi: [10.1371/journal.pone.0200518](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200518).

Ellis, P. (2010). *The essential guide to effect sizes: statistical power, meta-analysis, and the interpretation of research results*.

Dostopno na:

https://books.google.si/books?id=5obZnfK5pbsC&pg=PA10&dq=hedges+g&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=hedges%20g&f=false <16. 8. 2019>

Fries E, Dettenborn L, Kirschbaum C (2009). The cortisol awakening response (CAR): facts and future directions. *Int J Psychophysiol* 72(1):67–73. doi: [10.1016/j.ijpsycho.2008.03.014](https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2008.03.014).

Gothe NP, Keswani RK, McAuley E (2016). Yoga practice improves executive function by attenuating stress levels. *Biol Psychol* 121(Pt A):109–116. doi: [10.1016/j.biopsycho.2016.10.010](https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2016.10.010).

Gu J, Strauss C, Bond R, Cavanagh K (2015). How do mindfulness-based cognitive therapy and mindfulness-based stress reduction improve mental health and wellbeing? A systematic review and meta-analysis of mediation studies. *Clin Psychol Rev* 37:1-12. doi: [10.1016/j.cpr.2015.01.006](https://doi.org/10.1016/j.cpr.2015.01.006).

Hartfiel N, Burton C, Rycroft-Malone J et al. (2012). Yoga for reducing perceived stress and back pain at work. *Occup Med (Lond)* 62(8): 606–12. doi: [10.1093/occmed/kqs168](https://doi.org/10.1093/occmed/kqs168).

Hewett ZL, Pumpa KL, Smith CA, Fahey PP, Cheema BS (2018). Effect of a 16-week Bikram yoga program on perceived stress, self-efficacy and health-related quality of life in stressed and sedentary adults: A randomised controlled trial. *J Sci Med Sport* 21(4): 352–57. doi: [10.1016/j.jsams.2017.08.006](https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.08.006).

Houtman I, Jettinghoff K, Cedillo L (2007). Raising awareness of stress at work in developing countries: A modern hazard in a traditional working environment: Advice to employers and worker representatives. *Protecting workers' health series*; no. 6.

Dostopno na:

https://www.who.int/occupational_health/publications/raisingawarenessofstress.pdf
<9.8.2019>

Ipsos Public Affairs (2016). The 2016 Yoga in America study conducted by Yoga Journal and Yoga Alliance.

Dostopno na:

<https://www.yogaalliance.org/Portals/0/2016%20Yoga%20in%20America%20Study%20RESULTS.pdf> <9.8.2019>

Jerath R, Edry JW, Barnes VA, Jerath V (2006). Physiology of long pranayamic breathing: neural respiratory elements may provide a mechanism that explains how slow deep breathing shifts the autonomic nervous system. *Med Hypotheses* 67(3): 566–71.

Jeriček Klanšček H, Hribar K (2018). Obvladovanje stresa. In: Vinko M, Kofol Bric T, Korošec A, Tomšič S, Vrdelja M, eds. *Kako skrbimo za zdravje? Z zdravjem povezan vedenjski slog prebivalcev Slovenije 2016*. Ljubljana: NIJZ - Nacionalni inštitut za javno zdravje, 26–28.

Dostopno na: https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/kako_skrbimo_za_zdravje_splet_3007_koncna.pdf <9. 8. 2019>

Khoury B, Sharma M, Rush SE, Fournier C (2015). Mindfulness-based stress reduction for healthy individuals: A meta-analysis. *J Psychosom Res* 78(6), 519–28. doi: [10.1016/j.jpsychores.2015.03.009](https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2015.03.009).

Kim HG, Cheon EJ, Bai DS, Lee YH, Koo BH (2018). Stress and heart rate variability: A meta-analysis and review of the literature. *Psychiatry Investig* 15(3):235–245. doi: [10.30773/pi.2017.08.17](https://doi.org/10.30773/pi.2017.08.17).

Le Fevre M, Matheny J, Kolt GS (2003). Eustress, distress, and interpretation in occupational stress. *Journal of Managerial Psychology* 18(7):726–44. doi: [10.1108/02683940310502412](https://doi.org/10.1108/02683940310502412).

Li AW, Goldsmith CA (2012). The effects of yoga on anxiety and stress. *Altern Med Rev*. 17(1): 21–35.

Lin SL, Huang CY, Shiu SP, Yeh SH (2015). Effects of yoga on stress, stress adaption, and heart rate variability among mental health professionals – A randomized controlled trial. *Worldviews Evid Based Nurs* 12(4): 236–45. doi: [10.1111/wvn.12097](https://doi.org/10.1111/wvn.12097).

Lovibond PF, Lovibond SH (1995). The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression

and Anxiety Inventories. Behav Res Ther 33(3): 335–43. doi: [10.1016/0005-7967\(94\)00075-U](https://doi.org/10.1016/0005-7967(94)00075-U).

Milczarek M, Schneider E, Rial González E (2009). OSH in figures: stress at work—facts and figures. Luksemburg: Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu.
Dostopno na: https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/reports/TE-81-08-478-EN-C_OSH_in_figures_stress_at_work <9. 8. 2019>

Mind Garden (2019). Perceived stress scale.
Dostopno na: <https://www.mindgarden.com/132-perceived-stress-scale#horizontalTab3> <5.11.2019>

Park S-H, Han KS (2017). Blood pressure response to meditation and yoga: A systematic review and meta-analysis. J Altern Complement Med 23(9):685–95. doi: [10.1089/acm.2016.0234](https://doi.org/10.1089/acm.2016.0234).

Pascoe MC, Thompson DR, Ski CF (2017). Yoga, mindfulness-based stress reduction and stress-related physiological measures: A meta-analysis. Psychoneuroendocrinology 86:152–68. doi: [10.1016/j.psyneuen.2017.08.008](https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2017.08.008).

Posadzki P, Parekh S (2009). Yoga and physiotherapy: A speculative review and conceptual synthesis. Chin J Integr Med 15(1): 66–72. doi: [10.1007/s11655-009-0066-0](https://doi.org/10.1007/s11655-009-0066-0).

Rocha KK, Ribeiro AM, Rocha KC et al. (2012). Improvement in physiological and psychological parameters after 6 months of yoga practice. Conscious Cogn 21(2): 843–50. doi: [10.1016/j.concog.2012.01.014](https://doi.org/10.1016/j.concog.2012.01.014).

Rotar E (2011). Joga v objemu instant kulture. In: Robert Honn in Eva Rotar. Mahabharata in joga. Ljubljana: Joga Do. 173–253.

Ruotsalainen J, Serra C, Marine A, Verbeek J (2008). Systematic review of interventions for reducing occupational stress in health care workers. Scand J Work Environ Health 34(3):169–78.

Salmon P (2001). Effects of physical exercise on anxiety, depression, and sensitivity to stress: a unifying theory. *Clin Psychol Rev* 21(1):33–61.

Sharma VK, Trakroo M, Subramaniam V, Rajajeyakumar M, Bhavanani AB, Sahai A (2013).

Effect of fast and slow pranayama on perceived stress and cardiovascular parameters in young health-care students. *Int J Yoga* 6(2): 104–10. doi: [10.4103/0973-6131.113400](https://doi.org/10.4103/0973-6131.113400).

Slovar slovenskega knjižnega jezika, druga, dopolnjena in deloma prenovljena izdaja (2014). Stres.

Dostopno na: <https://fran.si/iskanje?View=1&Query=stres> <20.10.2019>

Vivekananda S (2000). Radža joga. Ljubljana: Mladinska knjiga. 6-29.

Watson D, Clark LA, Tellegen A (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *J Pers Soc Psychol* 54(6): 1063–70. doi: [10.1037/0022-3514.54.6.1063](https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.6.1063).

Wolever RQ, Bobinet KJ, McCabe K et al. (2012). Effective and viable mind-body stress reduction in the workplace: a randomized controlled trial. *J Occup Health Psychol* 17(2):246–58. doi: [10.1037/a0027278](https://doi.org/10.1037/a0027278).

World Confederation for Physical Therapy - WCPT (2019). International Organization of Physical Therapists in Mental Health (IOPTMH).

Dostopno na: <https://www.wcpt.org/iopthm> <20.10.2019>

Yaribeygi H, Panahi Y, Sahraei H, Johnston TP, Sahebkar A. The impact of stress on body function: A review. *EXCLI J* 16:1057–72. doi: [10.17179/excli2017-480](https://doi.org/10.17179/excli2017-480).

Zou L, Sasaki JE, Wei GX et al. (2018). Effects of mind–body exercises (tai chi/yoga) on heart rate variability parameters and perceived stress: A systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *J Clin Med* 7(11). doi: [10.3390/jcm711040](https://doi.org/10.3390/jcm711040)

8 PRILOGE

8.1 Predstavitev preiskovancev in poteka programa

Avtorji	Aktivna skupina	Kontrolna skupina	Potek
Daukantaite et al., 2018	<p>Yin joga</p> <p>n=34</p> <p>Ž=27, M=7</p> <p>starost = 53,4 ± 5,7</p> <p>Yin joga + psihoedukacija</p> <p>n=33</p> <p>Ž=26, M=7</p> <p>starost = 54,4 ± 7,0</p>	<p>n=30</p> <p>Ž=23, M=7</p> <p>starost = 52,6 ± 6,8</p>	<p>60 minut Yin joge</p> <p>2-krat tedensko</p> <p>5 tednov</p> <p>60 minut Yin joge + 30 minut psihoedukacije in meditacije</p> <p>2-krat tedensko</p> <p>5 tednov</p> <p>10 minutna zgoščanka z navodili za zavestno dihanje (obe skupini)</p>
Gothe et al., 2016	<p>Joga</p> <p>n=61</p> <p>Ž=49, M=12</p> <p>starost = 62,1 ± 5,82</p> <p>Vadba za zmogljivost + raztezanje</p> <p>n=57</p> <p>Ž=43, M=14</p> <p>starost = 62,0 ± 5,39</p>	/	<p>Joga</p> <p>60 minut</p> <p>3-krat tedensko</p> <p>8 tednov</p> <p>Vadba za zmogljivost + raztezanje</p> <p>trajanje enako kot pri joga skupini, 10-12 ponovitev vaje, 8-10 različnih vaj</p>
Hartfiel et al., 2012	<p>n=33</p> <p>Ž=29, M=4</p> <p>starost = 46,1 ± 11,5</p>	<p>n=26</p> <p>Ž=24, M=2</p> <p>starost = 43,6 ± 11,5</p>	<p>50 minut Dru joge + DVD z 20 minutno delavnico joge</p> <p>1-krat tedensko</p> <p>8 tednov</p>

se nadaljuje

nadaljevanje Priloge 8.1

Avtorji	Aktivna skupina	Kontrolna skupina	Potek
Hewett et al., 2018	n=29 Ž=23, M=6 starost = 38,2 ± 10,1	n=34 Ž=27, M=7 starost = 36,6 ± 11,4	90 minut Bikram joga 3-5-krat tedensko 16 tednov
Lin et al., 2015	n=30 Ž=26, M=4 starost = 32,07 ± 7,54	n=30 Ž=22, M=8 starost = 29,77 ± 6,89	60 minut joga 1-krat tedensko 12 tednov
Sharma et al., 2013	Hitra pranajama n=30 Ž=23, M=7 starost = 18,43 ± 1,13 Počasna pranajama n=30 Ž=26, M=4 starost = 19,20 ± 1,78	n=30 Ž=25, M=5 starost = 18,93 ± 1,52	30 minut 3-krat tedensko 12 tednov
Wolever et al., 2012	Joga n=90 Ž=66, M=24 starost = 41,6 ± 10,1 Meditacija s čuječnostjo n=96 Ž=74, M=22 starost = 44,3 ± 9,4	n=53 Ž=43, M=10 starost = 42,7 ± 9,7	60 minut enkrat tedensko 12 tednov

n – število preiskovancev, Ž – ženske, M – moški

8.2 Predstavitev meritev in rezultatov raziskav

Avtorji	Meritve	Rezultati		
Daukantaite et al., 2018	PSS	Yin joga	Yin joga + psihoedukacija	Kontrolna skupina
		pred: 19,32 ± 5,69 po: 14,10 ± 8,28	pred: 20,64 ± 5,87 po: 12,75 ± 4,93	pred: 19,17 ± 6,21 po: 14,17 ± 6,60
Yin joga glede na kontrolo: nsp, Yin joga + psihoedukacija glede na kontrolo: p=0,012				
Gothe et al., 2016	PSS	Joga		Kontrolna skupina
		pred: 12,11 ± 6,4 po: 10,67 ± 5,6		pred: 13,95 ± 7,2 po: 12,18 ± 6,4
	kortizol pred stresorjem	pred: 0,15 ± 0,07 po: 0,18 ± 0,06		pred: 0,16 ± 0,09 po: 0,16 ± 0,06
	kortizol po stresorju	pred: 0,16 ± 0,10 po: 0,15 ± 0,07		pred: 0,17 ± 0,10 po: 0,18 ± 0,08
joga glede na kontrolo: PSS – nsp, kortizol pred stresorjem – nsp, kortizol po stresorju – p=0,04				
Hartfiel et al., 2012	PSS	Joga		Kontrolna skupina
		pred: 24,00 ± 0,95 po: 21,30 ± 0,93		pred: 25,70 ± 1,62 po: 25,40 ± 1,30
joga glede na kontrolo: p<0,01				
Hewett et al., 2018	PSS	Joga		Kontrolna skupina
		pred: 20,7 ± 4,7 po 8 tednih: 15,1 ± 6,3 po 17 tednih: 12,9 ± 7,6		pred: 21,3 ± 5,0 po 8 tednih: 20,2 ± 5,4 po 17 tednih: 19,1 ± 6,6
joga glede na kontrolo: p=0,001 (po 8 tednih), p=0,003 (po 17 tednih)				

se nadaljuje

nadaljevanje Priloge 8.2

Avtorji	Meritve	Rezultati		
Lin et al., 2015	z delom povezan stres prilagoditev na stres	Joga razlika pred/po: $-32,97 \pm 29,01$ ($p < 0,001$)	Kontrolna skupina razlika pred/po: $2,40 \pm 38,30$ (nsp)	
		razlika pred/po: $4,57 \pm 11,75$ ($p = 0,042$)	razlika pred/po: $-0,03 \pm 7,64$ (nsp)	
	LF, HF, LF/HF	joga glede na kontrolo: z delom povezan stres – $p = 0,002$, prilagoditev na stres – nsp, LF – nsp (po 6 in 12 tednih), HF – nsp (po 6 in 12 tednih), LF/HF – $p = 0,007$ (po 6 tednih), $p = 0,040$ (po 12 tednih)		
Sharma et al., 2013	PSS	Hitra pranajama pred: $19,10 \pm 4,53$ po: $14,43 \pm 4,24$ ($p = 0,000$)	Počasna pranajama pred: $19,50 \pm 4,59$ po: $14,00 \pm 2,90$ ($p = 0,000$)	Kontrolna skupina pred: $20,60 \pm 3,06$ po: $19,89 \pm 3,31$ ($p = 0,171$)
	HR	nsp	$p = 0,000$	nsp
	RR	nsp	nsp	nsp
	SBP	nsp	nsp	nsp
	DBP	nsp	$p = 0,010$	nsp
	PP	nsp	nsp	nsp
	MAP	nsp	$p = 0,010$	nsp
	RPP	nsp	$p = 0,11$	nsp
Wolever et al., 2012	PSS	Meditacija s čuječnostjo pred: $24,72 \pm 0,38$ po: $15,86 \pm 0,64$	Joga pred: $24,93 \pm 0,40$ po: $16,74 \pm 0,66$	Kontrolna skupina pred: $23,52 \pm 0,52$ po: $19,34 \pm 0,86$
	RR	pred: $15,51 \pm 0,35$ po: $14,41 \pm 0,35$	pred: $15,90 \pm 0,36$ po: $14,43 \pm 0,36$	pred: $15,56 \pm 0,47$ po: $15,50 \pm 0,47$
	razmerje HR koherence	pred: $-0,33 \pm 0,05$ po: $0,02 \pm 0,04$	pred: $-0,30 \pm 0,05$ po: $0,33 \pm 0,04$	pred: $-0,25 \pm 0,07$ po: $-0,12 \pm 0,05$
		Meditacija glede na kontrolo: PSS - $p < 0,001$, RR – $p = 0,06$, razmerje HR koherence – $p < 0,05$, joga glede na kontrolo: PSS - $p < 0,01$, RR – $p = 0,07$, razmerje HR koherence – $p < 0,001$		

PSS – Lestvica zaznanega stresa (Perceived Stress Scale), LF – nizka frekvenca (low frequency), HF – visoka frekvenca (high frequency), HR – frekvenca srčnega utripa (heart rate), RR – frekvenca

dihanja (respiratory rate), SBP – sistolični arterijski krvni tlak (systolic blood pressure), DBP – diastolični arterijski krvni tlak (diastolic blood pressure), PP – pulzni arterijski tlak (pulse pressure), MAP – srednji arterijski tlak (mean arterial pressure), RPP – dvojni produkt (rate pressure product), nsp - ni statistično pomembne razlike.