

Joga kao dio kondicijske pripreme sportaša

Buzov, Tea

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Splitu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:221:664935>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-12**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



SVEUČILIŠTE U SPLITU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET

Tea Buzov

**JOGA KAO DIO KONDICIJSKE PRIPREME
SPORTAŠA**

(Diplomski rad)

Student:
Tea Buzov

Mentor:
Tea Bešlija, pred.

Split, rujan 2018.

SADRŽAJ

| | |
|--|-----------|
| 1. UVOD | 3 |
| 1.1. Joga | 3 |
| 1.1.1. Ashtanga yoga | 4 |
| 1.1.2. Prana i apana | 4 |
| 1.1.3. Sukha i dukha | 4 |
| 1.2. Disanje, gravitacija i joga | 5 |
| 2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA | 6 |
| 2.1. Istraživanja o Jogi općenito | 6 |
| 2.2. Istraživanja o utjecaju Joge | 7 |
| 3. PROBLEM | 8 |
| 4. PROCES DISANJA | 9 |
| 4.1. Dijafragma | 10 |
| 4.2. Bandhe | 13 |
| 4.3. Drishti | 14 |
| 5. PREDNOSTI VJEŽBI DISANJA I JOGE U SPORTU | 14 |
| 5.1. Razumjevanje joga položaja (asana) | 16 |
| 5.2. Unutarnja ravnoteža | 17 |
| 5.3. Stajće asane | 18 |
| 5.4. Sjedeći položaji | 20 |
| 5.5. Klečeći položaji | 21 |
| 5.6. Ležeći položaji (inverzni položaji) | 22 |
| 5.7. Položaji potrbuške | 22 |
| 5.8. Ashtanga pranayama - vježbe disanja | 24 |
| 6. BENEFITI JOGE U KONDICIJSKOJ PRIPREMI | 25 |
| 7. ZAKLJUČAK | 28 |
| 8. LITERATURA | 29 |

1. UVOD

Disanje se samo po sebi odvija nesvjesno - po automatizmu. Udahnemo oko 20 tisuća puta na dan, a da o tome i ne razmišljamo. Načini na koje dišemo plitko ili duboko, brzo ili sporo, tijelu šalje određene poruke koje utječu na naše zdravlje.

U posljednje vrijeme se susrećemo sa raznim vijestima kako vrhunski sportaši sve češće uz svoje svakodnevne treninge prakticiraju i vježbe disanja. U ovom radu bih željela predstaviti joga vježbe disanja te jogu kao znanost, prikazati istraživanja koja potvrđuju korisnost prakticiranja joga u kondicijskoj pripremi. Međutim, u hrvatskom sportu kao i hrvatskoj svakodnevnicu joga je još uvijek poprilično velika nepoznanica.

Iz tog razloga cilj ovog rada je predstaviti jogu, točnije Ashtanga jogu, kao alat za zdraviji i uravnoteženiji život. Želja mi je da ovim radom potaknem trenere da i sami uzmu u obzir svakodnevno prakticiranje joga, te da isto to iskustvo sportašima prenesu kao temelj za ostvarivanje njihovih potencijala i kapaciteta. Kako bih bolje razumjeli samu praksu joga i meditacije u daljnjem dijelu rada ćemo se upoznati sa osnovnim terminima joga kao što su procesi disanja, uloga dijafragme u disanju, prana i apana, sukha i dukha, bandhe, drishti, te ashtanga pranayame.

Summaray

Breathing itself is done unconsciously - by automatism. We breathe about 20,000 times a day, and we do not even think about it. The way we breathe shallow or deep, fast or slow, sends certain messages to the body that affect our health. Recently we have come across news that top athletes are increasingly practicing breathing exercises with their daily training. In this paper I would like to present the yoga breathing exercises, yoga as a science and research that confirms the usefulness of practicing yoga in physical preparation. However, in Croatian sports as well as in Croatian country everyday yoga is still a great unknown.

For this reason, the aim of this paper is to present yoga, more precisely Ashtanga Yoga, as a tool for a healthier and more balanced life. It is my wish that with this work I encourage trainers to take into account the daily practice of yoga, and to share this experience with athletes as the basis for their potential and capacity. In order to better understand the practice of yoga and meditation in the further part of the paper, we will get acquainted with the basic terms of yoga such as breathing processes, the role of diaphragm in breathing, prana and apana, sukha and dukha, bandha, drishti and ashtanga pranayame.

1.1. Joga

Riječ Joga dolazi od sanskrtskog korijena “Yuj” što znači ujediniti. Smatra se da je otkrivena prije 10 tisuća godina kada su drevni mudraci u dubokim meditacijama imali uvide kako da čovjek živi zdraviji i uravnoteženiji život i dosegne samospoznaju. Ta znanja su usmenim putem prenosili svojim učenicima, a kasnije su pretočena u spise od kojih su neki sačuvani i do danas.

Joga je filozofija koja je u potpunosti praktična te se kao egzaktna znanost temelji na nepromjenjivim prirodnim zakonima. Joga je prvenstveno način života, praksa koja donosi mudriji i zdraviji stav prema životu. Praksa Joge nije ni u kakvom suprotavljanju niti jednoj religiji, joga nije religija, već univerzalna disciplina koja pripada svima.

Praksa Joge omogućuje kontrolu uma, daje osjećaj integriteta i potpunosti, budi osjećaj pripadnosti i sposobnost aktivnog prihvaćanja. Rečeno je da sve ono što te odvaja od tvoje prave prirode je samo stres, bilo fizički, emocionalni ili mentalni. Kada se taj stres ukloni praksom joge ono što ostaje je dubok osjećaj mira, stabilnosti i ispunjenosti.

1.1.1. Ashtanga yoga

Dinamičan je oblik hatha joge čiji je cilj dovesti um, tijelo i duh u jedinstvenu cjelinu. U Ashtanga jogi zastupljena su dva aspekta, vanjski (vidljivi) i unutarnji (nevidljivi) aspekt. Vidljivi su aspekt asane i fizički položaji tijela, grupirani u serije; dok se nevidljivi aspekt prakse sastoji od tri dijela: ujjayi dah, bandhe i drishtiji. Asane su povezane vinjasama, dinamičnim pokretima usklađenim s dahom. Svrha vinjasa, prema Sri K. Pattabhi Joisu, je pročišćavanje tijela i živčanog sustava. Nadalje, Pattabhi kaže da vinjase zagrijavaju krv i čine je mekšom. Podiže se temperatura tijela i dolazi do pojačanog znojenja kroz koje toksini izlaze van. Također, vinjase otvaraju centralni živčani kanal. U čovjeka koji ne vježba nikakav oblik joge krv je gusta i cirkulacija je slaba, što značajno umanjuje vitalnost i životnu energiju.

1.1.2. Prana i apana

Ljudski metabolički sustav otvoren je na gornjem i donjem dijelu. U gornjem dijelu sustava uzimamo pranu (životnu energiju), hranu, u krutom i tekućem obliku. Hranjive tvari ulaze u probavni kanal, prolaze kroz proces probave te se štetne tvari pomiču dolje i van. Moraju ići prema dolje jer je izlaz s donje strane. Zato sila apane mora ići prema dolje. Pranu također primamo u plinovitom obliku: udah, kao i kruta i tekuća hrana, ulazi s gornje strane. Ali udahnuti zrak ostaje između dijafragme (ošita) u plućima gdje u alveolama izmjenjuje plinove s kapilarama. Štetni plinovi u plućima moraju izaći i to istim putem kojim su i ušli. Zbog toga se kaže da apana mora djelovati slobodno i djeluje. Nesposobnost da se apanina sila usmjeri prema dolje rezultirat će nepotpunim izdahom. Mogućnost usmjeravanja apaninog djelovanja prema dolje je temeljna i korisna vještina koju se može steći vježbanjem joge.

1.1.3. Sukha i dukha

Putovi moraju biti čisti od blokirajućih sila kako bi prana i apana mogle biti u ispravnom odnosu. U jeziku joge to područje mora biti u stanju sukhe što se doslovno može prevesti “dobar prostor”. Loš prostor se naziva dukha što se doslovno prevodi kao “patnja”. Ovaj model pokazuje osnovnu metodologiju klasičnog vježbanja joge, koja se bavi blokadama, opstrukcijama u sustavu kako bih se poboljšala funkcija. Osnovna ideja je da kad se napravi više “dobrog prostora” sile prane slobodno protječu i uspostavlja se normalna funkcija. Zbog toga se kaže da je terapija jogom u 90 posto slučajeva otklanjanje štetnih tvari.

Praktičan način za primjenu na područje treninga disanja je: ako se pobrinete za izdisaj, udisaj se rješava sam od sebe.

1.2. Disanje, gravitacija i joga

Roditi se znači biti odrezan od pupčane vrpce - životne vrpce koja nas održava na životu devet mjeseci. Odjednom po prvi put moramo obavljati funkcije koje će nas održati na životu. Prva od tih radnji određuje tjelesnu i fiziološku neovisnost. Riječ je o prvom udahu, a to je ujedno i najvažniji i najsilovitiji udisaj koji ćete iskusiti u životu. Prvim udisanjem dolazi do početnog širenja pluća koje uzrokuje ključne promjene u cijelom krvožilnom sustavu, koji je prethodno bio konstruiran da krv bogatu kisikom prima od majke. Prvi udah tjera krv u pluća, lijeva i desna strana srca se pretvaraju u dvije crpke, a specijalizirane krvne žile fetalne cirkulacije se zatvaraju. Potrebna sila tri do četiri puta je veća od one pri normalnom disanju. Još jedno prvo iskustvo koje se zbiva u trenutku rođenja je osjećaj težine tijela u prostoru. Da sažmemo, onog trenutka kada ste rođeni suočeni ste sa dvije sile koja do sada u maternici nisu bile prisutne, a to su sila gravitacije i sila disanja. Kako biste živjeli potrebno je te dvije sile uskladiti. Vježbanje joga može se promatrati kao način svjesnog istraživanja odnosa između disanja i držanja tijela, stoga je jasno kako vam joga može pomoći da se bolje nosite s tom osnovnom promjenom.

Na jeziku joga za život na ovom planetu potrebna je integrirana veza između disanja (prana/apana) i držanja (stira/sukha). Kad stvari pođu po krivu s jednim, po definiciji odmah krenu loše i s drugim.

2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

2.1. Istraživanja o Jogi općenito

Dosadašnja istraživanja na području joga ukazuju na različite dobrobiti joga sistema na fizičko i suptilno tijelo. Praksa joga i meditacije često je povezana s poboljšanom otpornosti na stres i poboljšanim mentalnim i tjelesnim zdravljem. Međutim, detaljni biološki mehanizmi kojima te prakse poboljšavaju zdravlje suptilnog tijela ostaju nejasne. Upravo iz tog razloga provedene su studije koje pomažu ispuniti ovu prazninu određivanjem učinka joga i meditacije na različite markere mozga. Nalazi studija pojavljuju se u časopisu *Frontiers in Human Neuroscience* autora dr. Baruch Rael Cahn (2013) s sveučilišta iz Južne Kalifornije.

Naime, istražitelji su ispitivali učinke joga i meditacije na neurotrofni čimbenik dobiven iz mozga (BDNF), aktivnosti na osi hipotalamusne nadbubrežne žlijezde (HPA) i upalnih markera. Istraživači su proučavali sudionike tijekom intenzivnog tromjesečnog tečaja joga i povlačenja u meditacije. Sudionici vježbanja procijenjeni su prije i poslije povlačenja koja uključuju dnevnu meditaciju i vježbe joga, uz vegetarijansku prehranu.

Joga praksa se sastojala od tjelesnih položaja, kontroliranih postupaka disanja i sjedećih meditacija tijekom kojih su se sudionici usredotočili na ponavljanje mantre, daha, pražnjenje uma i osjećaja.

Istraživači su mjerili psihometrijske mjere, moždani neurotrofni čimbenik (BDNF), cirkulacijske razine salitre kortizola (mjera stresa), kao i protuupalni citokini. Također su prikupljali podatke o psihometrijskim varijablama, uključujući svjesnost, apsorpciju, depresiju i anksioznost te istražili odnos psihološkog poboljšanja i biološke promjene.

Podaci su pokazali da je sudjelovanje u povlačenju bilo povezano s smanjenjem anksioznosti i depresije, kao i porastom svjesnosti. Istraživački tim je opazio povećanje razine BDNF u plazmi. BDNF je neuromodulator koji igra važnu ulogu u učenju, pamćenju i regulaciji složenih procesa kao što su upala, imunitet, regulacija raspoloženja, reakcija na stres i metabolizam.

U svjetlu dosadašnjih istraživanja pozitivnih učinaka meditacije na mentalnu kondiciju, autonomnu homeostazu i upalni status, istraživači smatraju da su njihovi nalazi povezani s meditativnim praksama koje su sudionici vježbali.

Međutim, oni sugeriraju da neke od promatranih promjena povezane i sa fizičkim aspektima vježbe prehrane i joge - te da su promatrani obrasci promjena odraz dobroti i integracije uma i tijela.

2.2. Istraživanja o utjecaju Joge

Napredak u fleksibilnosti (SR i SF) i ravnoteži (SS) uočeni su u JG tijekom 10 tjedana. SR je prosječno povećan 4.6cm i SF je prosječno povećan od 1.77cm. Stork stand (balans na jednoj nozi) za ovu skupinu također je imalo prosječno povećanje za 4,0 s.

Za razliku od promjena u JG, NJG se smanjio u fleksibilnosti i ravnoteži. SR prosječna vrijednost smanjena je 1.1cm i SF 2.54cm. Stork stand (balans na jednoj nozi) vrijeme za ovu skupinu također je imala prosječno smanjenje od -4,1 s.

Grupne usporedbe JA u razlici prije i poslije primjene 10 tjedana joge je izvršena za svaku od 3 pozicije. Značajne razlike tijekom RFL-a uključuju srednje povećanje od $-6,6^\circ$ (SD = 11,3) u dorsiflektiji (P = 0,04). Značajne razlike u položaju DD sastoje se od srednjeg povećanja proširenja koljena (P = 0,04) od $3,7^\circ$ (SD = 6,4), srednjeg povećanja proširenja kuka (P = 0,01) od $+10,7^\circ$ (SD = 13,1) i srednje povećanje fleksije ramena (P = 0,01) od $-7,87^\circ$ (SD = 8,8). Značajne promjene promatrane tijekom položaja stolice sastoje se od srednjeg povećanja fleksibilnosti koljena (P = 0.01) od $+12,9^\circ$ (SD = 8.6).

Značajne razlike uočene kod NYG subjekata dogodile su se u DD i položajima stolice. Promatrane razlike u položaju DD uključuju srednje povećanje fleksibilnosti koljena (P = 0.01) od $-11,44^\circ$ (SD = 11.6), (P = 0,05) od $-11,2^\circ$ (SD = 17,9) i srednje povećanje fleksijske (P = 0,03) od $-15,8^\circ$ (SD = 22,2). Promjene u položaju stolice sastoje se od srednjeg povećanja fleksibilnosti koljena (P = 0,01) od $-9,06^\circ$ (SD = 9,4) i srednjeg povećanja proširenja ramena (P = 0,05) od $+6,14^\circ$ (SD = 9,5).

Razlike su također zabilježene između skupina u RF, DD i položaja stolice. Usporedba JA tijekom RFL pokazala je srednju razinu (P = 0,01) u lijevom gležnju od $9,4^\circ$. Srednje JA razlike u položaju DD od $15,1^\circ$ pronađene su u desnom koljenu (P = 0,01) i $21,9^\circ$ u desnom kuku (P =

0,01). Srednje razlike između JG i NJG subjekata tijekom pozicije stolice zabilježene su za desno rame ($P = 0,02$) od $11,7^\circ$.

Rezultati mjerenja fleksibilnosti i ravnoteže kao i mjera cijelog tijela pokazuju značajne pozitivne promjene zbog sudjelovanja u obuci joga, kao i značajnih razlika između subjekata JG i NJG.

3. PROBLEM

Već smo spomenuli kako nepravilno kretanje energije, što znači i nepravilno disanje, izaziva mnoge bolesti u tijelu, pri čemu i bolesti organa koji, reklo bi se, nisu direktno povezani sa disanjem. Možda ste iznenađeni: kakve veze imaju bubrezi, jetra, želudac, slezena?

To da bolesti srca i pluća mogu biti izazvane sa nepravilnim disanjem još je i razumljivo, ali drugi organi? Životna energija prana je zdrava, harmonička, iscjeljujuća energija.

Zrak i energija se označavaju jednom riječi. To znači da su energija i zrak istovjetni. Udišući zrak, mi istovremeno udišemo i životnu energiju. Treba pravilno udisati inače nećemo dobiti potpunu zasićenost organizma životnom energijom.

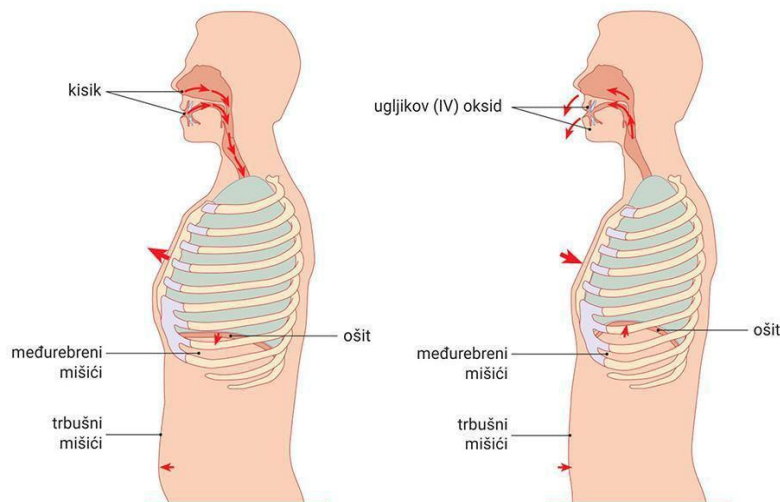
Primjenom joga vježbi u svakodnevnom životu i vježbi disanja mi osiguravamo našem tijelu dovoljno prane da svu negativnu energiju koju čovjek tijekom dana skupi unutar sebe ujedno i ukloni. Time se smanjuje rizik od različitih bolesti organa, te skupljanja blokada u tijelu koje nakon nekog vremena mogu rezultirati i određenom fizičkom ozljedom.

4. PROCES DISANJA

Na trenutak pogledajmo kako je nevjerojatno, kako je precizno, do najmanjih sitnica sazdan naš sustav disanja. Na prvi pogled sve je tako jednostavno dva plućna krila i dva dišna puta. Plućno tkivo - šupljikavo, meko, elastično, sastoji se od ogromnog broja malih vrećica ispunjenih zrakom. Svojim vrhom dolaze do baze vrata, a donjim dijelom su okrenuta prema dijafragmi. Pluća su prekrivena omotačem - pleurom, unutar koje je posebna tekućina koja ima ulogu podmazivača i sprječava trenje i izlizanost pluća kod disanja.

Sam proces disanja ima ulogu dopremanja kisika u tkiva, te uklanjanje ugljikovog dioksida iz tkiva.

Disanje se sastoji od dvije faza: udisanja (*inspiracije*) i izdisanja (*ekspiracije*). Pri udisanju, obujam se prsnoga koša povećava, tlak zraka u plućima postaje niži od atmosferskoga,



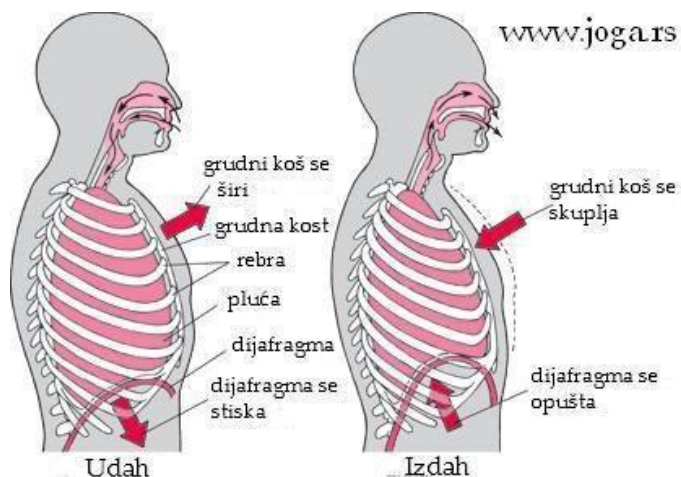
Slika 1. Proces disanja
(<http://www.msd-prirucnici.placebo.hr>)

pa zrak ulazi u pluća. Povećanje obujma prsnoga koša posljedica je djelovanja inspiracijskih mišića, među kojima je najvažniji ošit (dijafragma). Pri izdisanju se događa obratno. Smanjenje

obujma prsnoga koša pri normalnom izdisanju nastaje zbog pasivnoga stezanja elastičnih tvorbi u stijenci prsnoga koša i u plućima. No pri dubokom izdisaju sudjeluju ekspiracijski mišići.

4.1. Dijafragma

Jako veliku ulogu u procesu disanja ima dijafragma koja je mišićna pregrada između trbušne šupljine i prsnog koša. Dijafragma dijeli torzo na torakalnu i trbušnu šupljinu. Ona je donji dio torakalne šupljine i gornji dio trbušne šupljine. Svojim ustrojem prolazi kroz mnoge djelove tijela. Najviši dio doseže prostor između trećeg i četvrtog rebra, a najdonja su joj vlakna spojena na prednji dio trećeg kralješka: “od bradavice do pupka” jedan je način da to opišemo. Kao i svaki mišić ima sposobnost širenja i skupljanja. Širenjem dijafragma pokreće prsni koš koji širi pluća i zrak počinje strujati. Kada se dijafragma skuplja, skupljaju se pluća te zrak izlazi van. Na taj način se odigrava proces disanja, tako se odigrava udah i izdah.

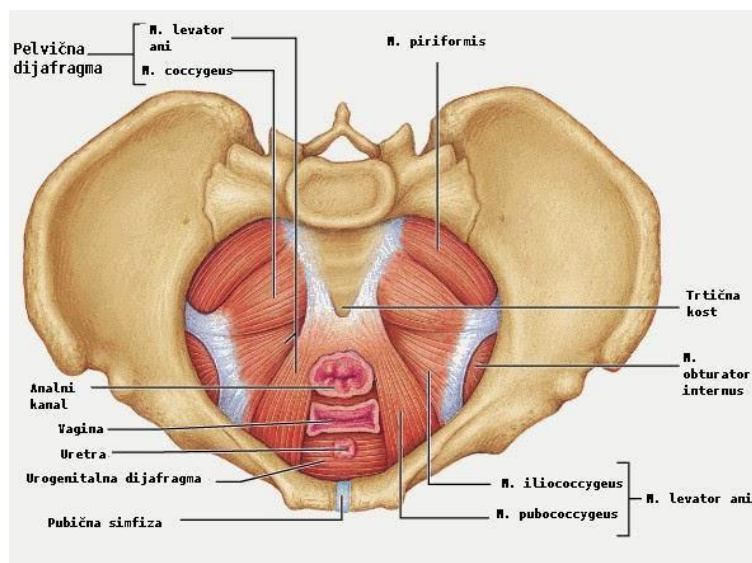


Slika 2. Položaj dijafragme kod disanja
(<http://www.msd-prirucnici.placebo.hr>)

Kod većine današnjih ljudi prilikom disanja dijafragma nepravilno radi, ili uopće ne radi, zbog čega se prsni koš rasteže nepravilno, a pluća ne mogu smjestiti ni peti dio zraka koji bi u njih trebao ući. Kod prosječno zdravog čovjeka, obujam pluća je predviđen za 4 litre kisika u minuti, a u stvari prolazi samo otprilike 1/4 litre u minuti. Veoma je važno da se pluća prilikom disanja potpuno napune zrakom. Ne dobivajući kisik gornji dio pluća ne dobiva ni životnu energiju. Gdje

nema kretanja energije, tamo se razvijaju i bolesti. Život i zdravlje su mogući samo onda kada protječe energija. Ne dobivajući dovoljno kisika, tj. energije, pluća ga ne mogu u potrebnoj količini slati u ostale organe i tkiva. Nepravilnim disanjem pluća se ne uspijevaju izboriti sa svojim zadatkom da omoguće kisik i životnu energiju svakoj stanici organizma.

Uz dišnu dijafragmu disanje uključuje koordiniranu aktivnost vokalne (glasovne) i zdjelične dijafragme. Od osobitog značenja za sljedbenike joge je aktivnost *mula bandha*, koja se odnosi na aktivnost podizanja u području mišića zdjelice, koja također uključuje dijelove dubokih trbušnih mišića.

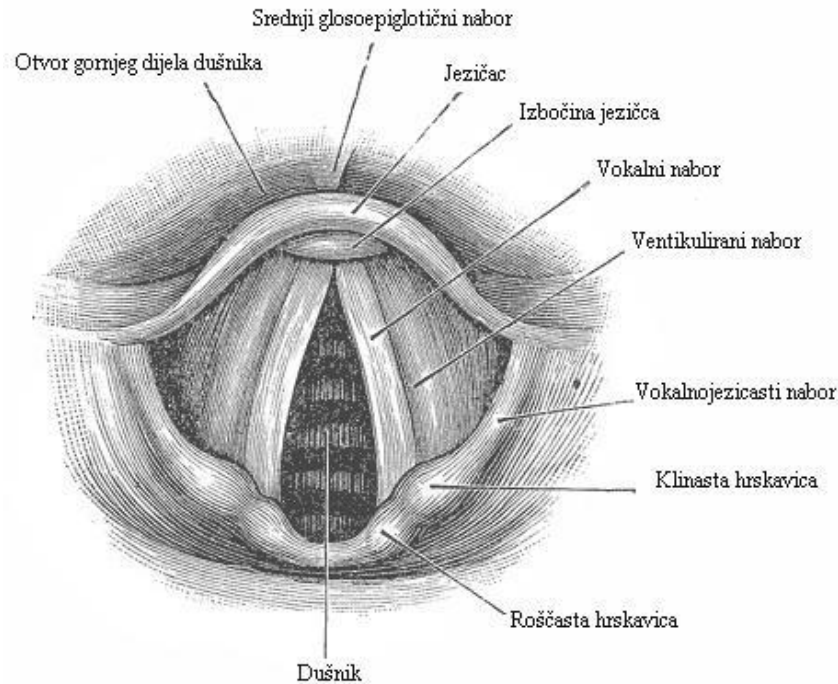


Slika3. Zdjelična dijafragma
(<http://yoggerina.blogspot.com/2014/04/mula-bandha.html>)

Mula bandha je aktivnost koja pokreće apanu prema gore i stabilizira središnju tetivu dijafragme. Udisanje dok je ova bandha aktivna zahtjeva opuštanje na točkama hvatišta na gornjem trbušnom zidu, što dijafragmi omogućuje da podigne dio rebara prema gore. Tu aktivnost nazivamo *uddiyana bandha* (uddiya znači “letjeti prema gore”).

Ulaz u respiratorne kanale je glotis koji nije tjelesni ustroj već prostor između glasnica. Stručnjaci joge navikli su na reguliranje tog prostora na različite načine, s obzirom na to što žele izvesti s disanjem, glasom i držanjem. Kad nisu aktivni, mišići koji nadziru glasnice mogu se

opustiti tako da glotis nije ni ograničen niti povećan. To se pojavljuje tokom sna i u mirnijim restorativnim metodama joge.



Slika4. Vokalna dijafragma
(<https://hr.wikipedia.org/wiki/Pjevanje>)

Kada izvodite vježbe za disanje koje uključuju brze pokrete (poput kapalabathi ili bhastrike) mišići koji vuku glasnice jednu od druge se kontrahiraju kako bih stvorili veći prolaz za kretanje zraka. Kad vježbe zahtijevaju duboke, spore udisaje glotis se može dijelom zatvoriti, sa samo malim otvorom na stražnjoj strani glasnica. To je ista radnja koja proizvodi ujjayi - “pobjednički dah”.

Tehnika disanja koja se izvodi u vinjasama i asanama zove se ujjayidah. To je disanje s naglaskom na grlu, udah i izdah trebaju biti mirni i jednake duljine. S vremenom se jačina i duljina udaha/izdaha mogu povećati, a produljenje daha potiče veće istezanje tijela.

4.2.Bandhe

Sve tri dijafragme (zdjelična, dišna i vokalna) plus ujjayi dah zajedno se koriste tijekom pokreta joga usklađenih s udisajima i izdisajima. Osim što daju dužinu i teksturu dahu, ujjaye stvara neku vrstu pritiska straga kroz cijelu trbušnu i torakalnu šupljinu, koji može štiti kralježnicu tijekom dugih i sporih pokreta fleksije i ekstenzije koji se primjenjuju tijekom poza vinyasa. Rječnikom joga, te aktivnosti dijafragme (bandhe) stvaraju više sthire (stabilnosti) i štite ga od ozljede tako da raspoređuju mehanički napor. Dodatni učinak pokretanja tijela kroz taj otpor je stvaranje topline u sustavu.

Budući da je konačan cilj vježbi disanja kod joga osloboditi sustav od uobičajenih disfunkcionalnih ograničenja, prva stvar koju morate učiniti je osloboditi se ideje da postoji samo jedan pravilan način disanja. Koliko god da su bandhe korisne kad podržavate vaše težište i kada pomičete kralježnicu kroz prostor, kad težite relaksaciji i opuštanju sukhe morate opustiti sile sthire u sustavu.

4.3.Drishti

Drishtiji su točke, fokusi na koje usmjeravamo pažnju (gledamo u njih) u asanama i vinjasama. Postoji 9 takvih točaka: nos, točka između obrva, pupak, palčevi, dlanovi, stopalo, gore, lijeva strana i desna strana. Drishtiji pročišćavaju i uravnotežuju djelovanje uma. U vježbanju asana, kada se um usredotoči samo na udah, izdah, bandhe i na drishti, postiže se stanje duboke koncentracije i pratyahare (povlačenje osjetila unutra), što je priprema za vježbanje dharane (usmjeravanja pozornosti) i dhyane (meditacije), šestog i sedmog uda Ashtanga yoge.

5. PREDNOSTI VJEŽBI DISANJA I JOGE U SPORTU

Kada smo već približno uspjeli pojasniti osnovne koncepte joge te njenu djelotvornost na ljudsko tijelo sa fizičkog i suptilnog aspekta promotrimo koje benefite ima na sportaše današnjice. Dokazano je da se vježbama disanja mogu postići bolji rezultati u sportu i poboljšati zdravstveni status.

Illi i sur. (2012) navode kako trening dišnih mišića poboljšava izvedbu vježbanja. To je osobito naglašeno u sportovima dužeg trajanja. Kombinacijom treninga udisaja i izdisaja ostvareni su bolji rezultati nego pri treningu inspiracijske snage mišića i dišni trening za izdržljivost mišića.

Trening dišnih mišića poboljšava sportsku izvedbu, snagu i izdržljivost dišnih mišića. Također, bolji rezultati su postignuti prilikom Jo-Jo testa. Prilikom studije koristio se Jo-Jo test prve razine. Dokazano je kako trening udisajnih mišića pospješuje oporavak sportaša tijekom repetitivnog treninga sprinta i odgovor tijela na submaksimalnu izdržljivost. Poboljšanjem dišnih mišića smanjuje se koncentracija laktata u krvi.

Nakon određenog vremena korištenja vježbi disanja i joga položaja vrhunski sportaši osjećaju različite benefite kao što su:

- opuštanje i istodobno energiziranje tijela i smirenje uma. Pomaže im da se usredotoče prije natjecanja i da ublaži upalu mišića nakon treninga. Sat ili pola sata prije natjecanja se smatra vrlo korisnim za povećanje fleksibilnosti tijela,
- disanje može biti regulirano i kontrolirano za različite zdravstvene i duhovne koristi. To je vrlo bitno u mnogim atletskim disciplinama kao što su plivanje ili gimnastika. Omogućava oštrije fokusiranje uma i izuzetno je korisno za sportaše koji igraju sportove poput streljanja ili čak kriketa,
- povećava unos kisika, smanjuje broj otkucaja srca i potiče bolje razumijevanje odnosa između uma i tijela. Povećava samosvijest i čini sportaša snažnim kako fizički, tako i mentalno i emocionalno,
- funkcionalna snaga i fleksibilnost također su povećani uz pomoć joga. Povećava mentalnu jasnoću, sposobnost da se izdrži stres. Joga omogućuje određeni stupanj

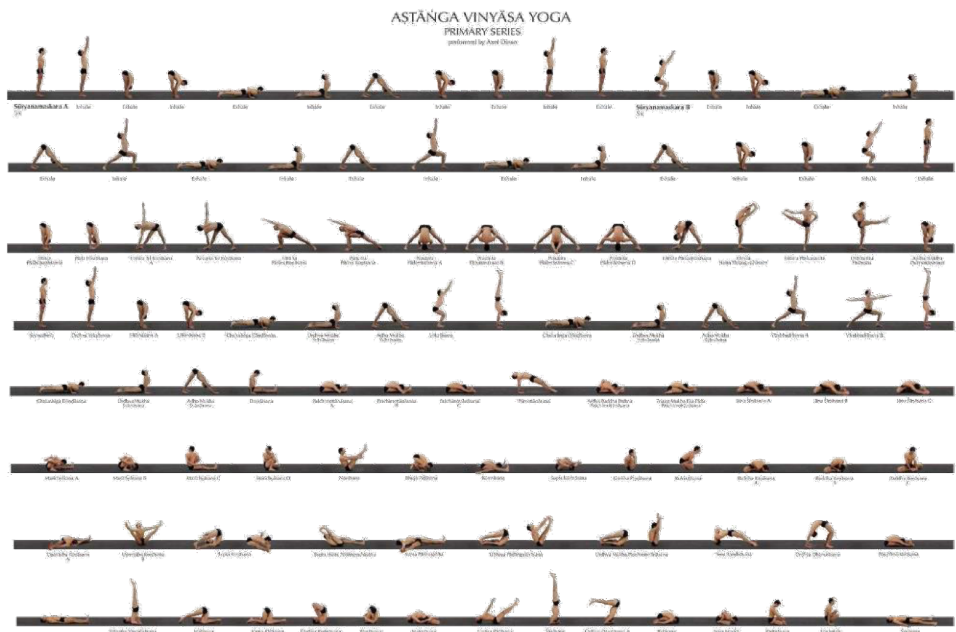
fleksibilnosti, kada je riječ o mentalnoj snazi, što omogućuje stalno guranje granica vašeg tijela.

- povećava osnovnu metaboličku brzinu tijela i osigurava da se šanse za dobivanjem težine znatno smanje na zdrav način.
- ogromna je pomoć sportašima koji se pokušavaju oporaviti od ozljeda. Kao što je poznato, sport može biti vrlo štetan za zdravlje. Konstantno trošenje i sužavanje mišića javlja se u svakodnevnom životu i još više kod profesionalnih sportaša. Joga pomaže u tome da se tijelo brže oporavi od ozljeda. Slično tome, također pomaže smanjiti rizik od ozljeda na prvom mjestu.
- omogućava povećanje kapaciteta unosa kisika tijekom treninga izdržljivosti. Zbog toga se joga također preporučuje čak i kao dio vojne prakse, a s obzirom na sličnosti između sportskih i vojnih vježbi, prednosti su slične i za obje.
- joga je osobito korisna za snižavanje krvnog tlaka i ublažavanje općih bolova u tijelu. Zora je najbolje vrijeme za prakticiranje joge; kada su tijelo i um najsvježiji. Jedan intenzivan sat joge može biti jednak intenzivnoj seansi trčanja.

5.1. Razumjevanje joga položaja (asana)

Popriličan je izazov odlučiti koje anatomske detalje položaja joge opisati. Za razliku od vježba s utezima ili istezanjima, koji se usredotočuju na određene mišiće, joga se fokusira na asane, koje su vježbe za cijelo tijelo nijedan element nije posve pasivan.

U Ashtanga jogi asane su grupirane u 6 serija. Prva serija – Primary series (Yoga Chikitsa – Yoga terapija) pročišćava i usklađuje tijelo. Prijelazna serija – Intermediate series (Nadi Shodana) pročišćava živčani sustav otvarajući i čisteći energetske kanale. Napredne serije A, B, C i D (Sthira bhaga – božanska stabilnost) spoj su snage i milosti prakse te zahtijevaju veću stabilnost, snagu, fokus i kontrolu daha. Svaka se serija treba savladati u potpunosti prije prijelaza na sljedeću, a sekvence asana trebaju se točno slijediti. Svaki je položaj priprema za sljedeći te razvija snagu i ravnotežu potrebnu za daljnje napredovanje.



Slika5. Ashtanga yoga asane
 (<https://www.inspiredbystephanierose.com/blogs/news/yoga-chikitsa-poses>)

Svaka joga asana ima 3 faze:

- Ulaznu fazu u kojoj tijelo zauzima početni položaj
- Statičnu fazu u kojoj tijelo miruje unutar položaja
- Izlaznu fazu u kojoj se tijelo vraća u početni položaj

Vinyasa joga sistem je sistem joge u kojemu je svaka asana i prijelaz između asana (vinyasa) povezan sa ujjayi dahom. Cilj zadanih položaja tijela je usmjeriti dah da ide kroz centralni kanal tijela čime se postiže unutarnja ravnoteža. Tokom cijele prakse svjesnost je na dahu čime se nakon nekog vremena postiže meditativno stanje pojedinca.

5.2.Unutarnja ravnoteža

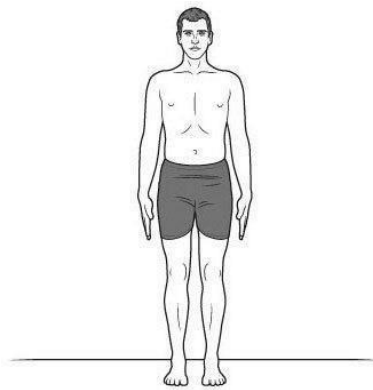
Kad bi smo uklonili sve mišiće koji se spajaju na kralježnicu, ona ipak ne bi pala. Zašto?

Unutarnja ravnoteža je pojam koji objašnjava ne samo zašto je kralježnica samopodržavajući ustroj nego i zašto svaki pokret kralježnice stvara potencijalnu energiju koja vraća kralježnicu u neutralan položaj. Ta činjenica o središnjim ustrojima aksijalnog kostura otkriva duboku istinu o

tome kako joga može osloboditi potencijalnu energiju iz tijela. U skladu s načelima joge i terapijom joge, najvažnije promjene se zbivaju kad se sile koje ometaju tu promjenu smanje. U slučaju unutrašnje ravnoteže, prisutna je velika razina ugrađene potpore za središte tijela. Tu ugrađena potpora ne ovisi o mišićnoj aktivnosti jer proizlazi iz veza između nekontraktilnog tijela hrskavice, ligamenata i kostiju. Kao rezultat, kad se ta podrška iskaže, to je uvijek zato što ga je neka vanjska mišićna aktivnost prestala ometati. Potrebno je vrlo mnogo energije kako bi se podržale konstante, nesvjesne mišićne aktivnosti u borbi protiv djelovanja gravitacije, pa je opuštanje te konstantne aktivnosti povezano s osjećajem oslobođene energije. Zato je primamljivo nazvati unutarnju ravnotežu izvorom energije jer je njezino otkrivanje uvijek popraćeno dubokim osjećajem povećane vitalnosti u tijelu. Ukratko, yoga vam može pomoći osloboditi potencijalnu energiju aksijalnog kostura tako da prepozna i ukloni manje učinkovite vanjske mišićne aktivnosti koje mogu ometati oslobađanje tih dubljih sila.

5.3. Stajće asane

Stojeće asane ili stojeći položaji su građevni blokovi joga asana. Oni predstavljaju našu sposobnost da budemo “uzemljeni”, da stojimo na vlastitim nogama. Najvažnija stojeća asana je tadasana - “sjedalo planine”, koja se također naziva samasthiti.



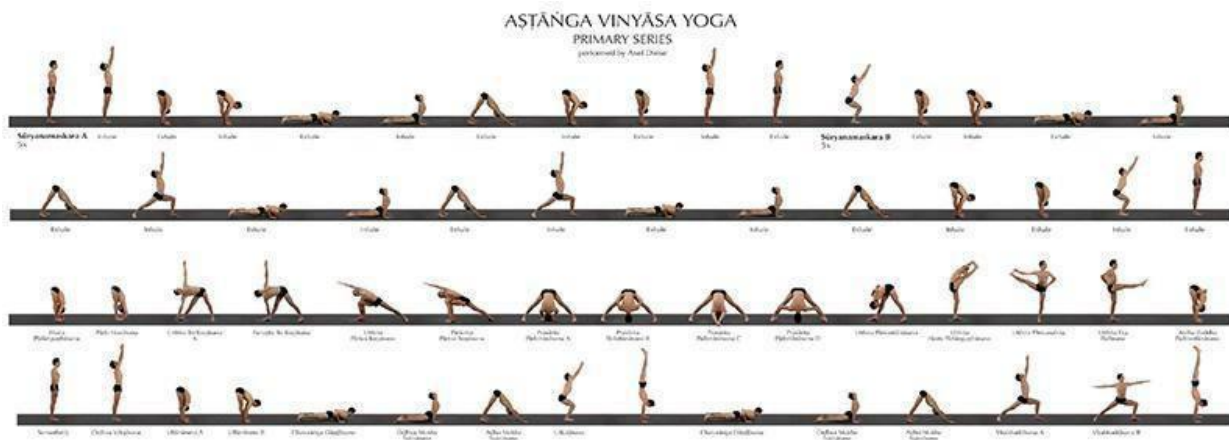
Slika6. Tadasana
(<https://www.yogaasan.com/tadasana-mountain-pose-palm-tree-pose/>)

Ništa trajno ne može biti izgrađeno na klimavim temeljima. Iz tog razloga mnoge tradicionalne joga škole položaj tadasane smatraju početnom točkom vježbanja asana.

U ovom položaju kralježnica je uspravna. Lumbalne, torakalne i cervikalne krivulje su u blagoj ekstenziji. Trtica se opušta prema dolje kao i lopatice ramena. Lukovi stopala su podignuti.

Benefiti stojećih poza:

- podižu toplinu i snagu cijelog tijela povećavajući cirkulaciju i izdržljivost,
- budući da je kralježnica relativno neutralna, ti položaji su neki od najsigurnijih i najučinkovitijih za ispravljanje kičmene neravnoteže,
- pored popravljjanja mišićne i koštane neravnoteže, položaji tijela kao cjelina čine cjelovitu i uravnoteženu praksu koja uključuje uvijanje, savijanje prema naprijed, bočno savijanje, savijanje unatrag i balansiranje.



Slika7. Stajaci položaji

5.4.Sjedeći položaji

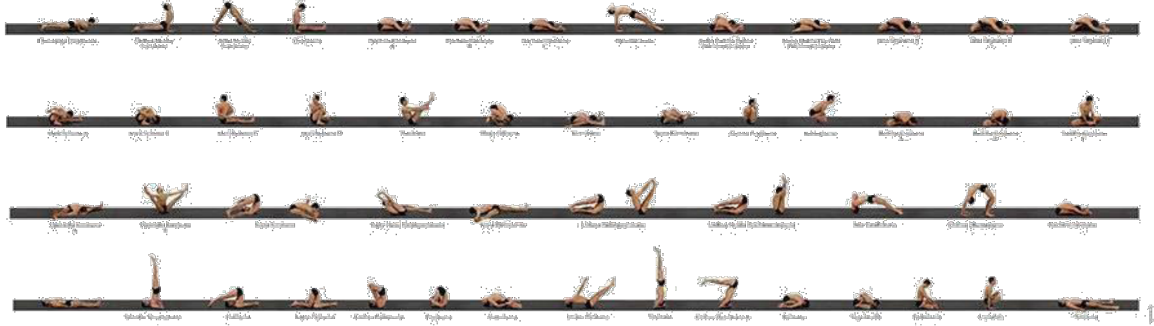
U sjedećim položajima koljena se nalaze iznad kukova, zdjelica se podvija prema natrag što izaziva fleksije krivulja kralježnice, posebice ako su stražnje lože krute. Kako bih zadržali uspravni stav, mišići erector spinae kontrahiraju kako bi istegli kralježnicu, a mišići psoasa kontrahiraju kako bih povukli prednji dio lumbalne kralježnice prema naprijed. U dobro postavljenoj sjedećoj asani, unutarnja ravnoteža zdjelice, kralježnice i mehanizama disanja podržavaju tijelo, a višak energije koji se troši na pravilno držanje može se koristiti za dublje procese, primjerice disanja ili meditacije.



Slika8. Siddhasana
(<http://acecolumns.info/image/s/siddhasana.html>)

Benefiti sjedećih položaja:

- pomaže istezanju kralježnice i okolnih mišića,
- oslobađanje napetosti,
- povećanje fleksibilnosti kralježnice,
- kada su kralježnica i mišići koji je okružuju opušteni, lako se oslobađa napetosti te se um i tijelo opuštaju. To je razlog zašto se meditacija provodi u sjedećem položaju.
- jača mišiće trbuha, leđa te bedara.



Slika9. Sjedeći položaji

5.5. Klečeći položaji

Kad se kleči težina tijela je na koljenima, koljenicama i dijelovima stopala. Klečanje pomiče težište bliže tlu i neke od aktivnosti čini manje stresnim za kralježnicu. U jogi klečeći položaji se koriste kako bi se oslobodili kukovi i koljena. Kad se težina tijela skine sa stopala i nogu, hvatišta mišića na zdjelici mogu se istegnuti jer više ne moraju stabilizirati težinu tijela visoko iznad tla.



Slika10. Balasana
(<http://yogaposesasana.com/childs-pose-balasana.html>)

5.6. Ležeći položaji (inverzni položaji)

Inverzni položaji su pozicije tijela u kojima je glava smještena niže od razine srca. Stoga je lako zaključiti kako povećan dotok krvi u smjeru glave stimulira cirkulaciju. No tu su i brojne druge dobrobiti inverznih položaja. Dio ljudi misli kako su inverzni položaji neke teško izvedive vježbe. No dovoljno se prisjetiti koliko puta samo legli i prislonili noge uza zid prema gore, te kako smo se nakon toga osjećali odmornije. Postoje različite vrste inverznih položaja i svatko može pronaći upravo one koji mu odgovaraju.



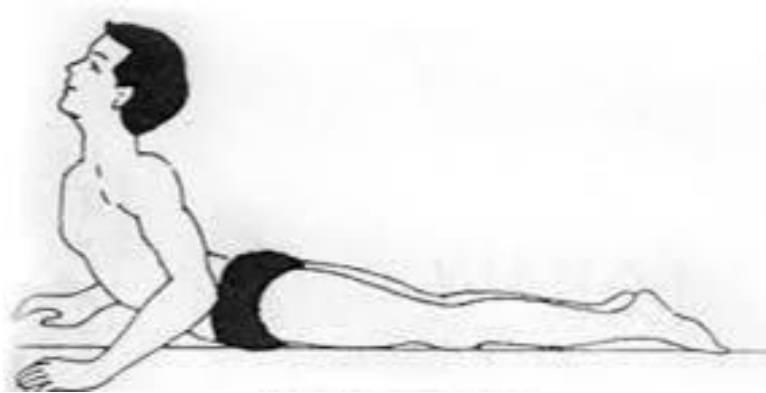
Slika 11. Balasana

Benefiti inverznih položaja:

- obrnuti tok krvi koji povećava cirkulaciju,
- osnažuje imunitet i sprječava bolesti,
- energizira,
- pospješuje balans,
- povećava snagu cora

5.7.Položaji potrbuške

Prelaženje u stavove iz ležećeg položaja potrbuške aktivira stražnju muskulaturu, što je razlog zašto mnoge vježbe jačanja leđa počinju u ovome položaju.



Slika 12. Bhujangasana
(<https://yogawarehouse.org/cobra/>)

Dobrobiti položaja potrbuške:

- Istezanje mišića na ramenima, prsima i trbuhu
- Smanjuje krutost donjeg dijela leđa
- Jača ruke i ramena
- Povećava fleksibilnost
- Poboljšava menstruacijske nepravilnosti
- Podiže raspoloženje
- Osnažuje srce
- Ublažava stres i umor
- Otvara prsa i pomaže očistiti prolaze srca i pluća
- Poboljšava cirkulaciju krvi i kisika, naročito kroz kralježnicu i zdjelice
- Poboljšava probavu

- Jača kralježnicu

5.8. Ashtanga pranayama - vježbe disanja

Praksom pranayame razvija se emocionalna snaga i ravnoteža. Pranayama pročišćava i osnažuje živce, nadije (energetske kanale), cijelo tijelo, um, memoriju, intelekt te kada se prakticira duže vrijeme dovodi do veće kontrole osjetila i do mirnijeg i čišćeg uma. Neki autoriteti smatraju pranayamu najvažnijom yogijskom metodom pročišćavanja i uzdizanja svjesnosti. Originalna Ashtanga pranayama se sastoji od sedam pranayami u nizu, koje ubrzano podižu razinu energije te zahtijevaju snažno, pročišćeno tijelo, dobru kontrolu daha i bandhi. Ova tradicionalna pranayama uključuje duža zadržavanja daha (kumbhake) na različite načine, u kombinaciji sa bandhama. Za praksu ove vrste pranayame potrebno je imati izgrađenu Ashtanga yoga asana praksu, dobru kontrolu daha i bandhi. Praksa ove pranayame treba se razvijati postupno u skladu s kapacitetom osobe.

- Izdisaj (rechaka), udisaj (puruka) i zadržavanje daha (rechaka kumbhaka i puruka kumbhaka)
- Omjer udisaja i izdisaja bi trebao biti 5:4, ako zadržavanje nakon udisanja traje 10 sekundi, zadržavanje nakon izdisaja traje 8 sekundi (puruka rechaka kumbhaka)
- Pojedinačno disanje na nosnice, udisaj na lijevu nosnicu, izdisaj na desnu, udisaj na desnu nosnicu izdisaj na lijevu (nadi shodhana)
- Niz brzih, snažnih izdisaja nakon kojih slijedi refleksno udisanje kroz obje nosnice (50 do 100 ciklusa) (bhastrika)
- Pojedinačno disanje na nosnice, udisaj na lijevu nosnicu, izdisaj na desnu, udisaj na desnu nosnicu izdisaj na lijevu (zadržavanje 30-60 sec) (surya i chandra behdana)
- Rashladni dah (sitali)
 - Otvorite usta i oblikujte usne u "O"
 - Objesite jezik i lagano ga produžite kroz usnice
 - Udisati kroz jezik, kratko zadržavanje (3-6 sekundi)
 - Izdahnite kroz obje nosnice

- Ponovite za ukupno tri udisaja

6. BENEFITI JOGE U KONDICIJSKOJ PRIPREMI

U prethodnim dijelovima rada mogli smo vidjeti utjecaj joga na suptilno i fizičko tijelo. Sada ćemo govoriti o istraživanjima koja potvrđuju utjecaj joga sistema na samu kondicijsku pripremu sportaša. Kondicijska priprema obuhvaća složen i sveobuhvatan proces primjene različitih programa za razvoj i održavanje funkcionalnih i motoričkih sposobnosti i morfoloških obilježja sportaša. Osnovna je zadaća svih programa unapređivanje treniranosti i sportskih rezultata podizanjem općih, bazičnih i specifičnih sposobnosti i osobina koje su neophodne za uspješno obavljanje trenažnih i natjecateljskih aktivnosti.

Predodžba joga razlikuje se od specifičnih vrsta treninga zbog svojih višestrukih zahtjeva koji izazivaju tijelo na različite načine. Kada se ispravno rade, sportaši mogu optimizirati funkcioniranje tijela maksimiziranjem prednosti kretanja i minimiziranjem ograničenja kretanja. Fizička praksa joga sastoji se od održavanja redovitog i postojanog disanja, dok se mijenja položaj tijela kroz niz asana (statičkih položaja) tijekom kojih su sve ciljane i podržavajuće mišićne skupine pod naponom. Tradicionalni atletske trening koristi specifične aktivnosti za poboljšanje specifičnih područja fitnessa. Na primjer, ponavljani periodi dugometražnog trčanja izazivaju kardiovaskularni sustav i stoga povećavaju kardiovaskularnu kondiciju. Redovito podizanje težine izaziva kontraktilnu sposobnost specifičnih mišićnih skupina i povećava mišićnu snagu. Stoga se tradicionalno trenira kako bi se poboljšale komponente kondicije koje pridonose određenoj sportskoj izvedbi. Prema tome, vjeruje se da se atletske učinak poboljšava, budući da performanse u komponentama fitnessa koje se odnose na taj sport poboljšavaju. Iako takva obuka maksimizira specifične komponente kondicije, teškoće se događaju u korištenju specifičnih fitnessa kako bi se poboljšala atletske izvedba.

Nasuprot tome, joga je aktivnost koja istodobno može poboljšati nekoliko specifičnih komponenti kondicije. Na primjer, nakon tjedana praksi, spojevi koji uključuju kretanje u njihovim kinetičkim lancima mogu se optimizirati povećanim poravnavanjem, povećanim rasponom kretanja i većim zapošljavanjem mišićnih vlakana. Ova optimalnija izvedba nastaje

kada se povećava fleksibilnost i smanjuje napetost mišića, čime se postiže veći učinak istezanja na okolno vezivno tkivo kako bi ga konačno "opustili", čime se smanjuje opterećenje na ligamentima i zglobovima. Na ovaj način, nove mogućnosti kretanja postale su moguće jer vezivna tkiva postaju lakša, mišići postaju aktivniji i zglobovi se kreću slobodnije. Joga je visoko strukturirana aktivnost koja oponaša kritične aspekte atletskih performansi, uključujući ravnotežu, fleksibilnost, mišićnu snagu, izdržljivost mišića i učinkovitost kretanja (koordinacija). Stoga, vježbanje joga može imati jedinstveno pozitivan i raznovrstan utjecaj na atletski učinak. Na primjer, uspješni nogometaši moraju neprestano pomicati svoje tijelo u jedan od niza različitih smjerova istodobno održavajući ravnotežu i proširujući zglobove izvan normalnog kretanja. Slično tome, praksa joga maksimizira ravnotežu i zajednički raspon gibanja prijelazom tijela kroz niz ograničavajućih položaja što je moguće fluidnije i učinkovitije.

Svrha ovog rada je, dakle, istražiti kako joga može utjecati na specifične komponente kondicije vezane za atletski učinak. Dakle, kroz poboljšanje komponenti performansi sposobnosti, kapacitet za atletske performanse trebao bi se povećati. Za primjer ćemo uzeti izvođenje eksperimenta na sportašima koji su već bili dobro obučeni za atletske događaje.

Joga grupa (JG) obuhvaćala je igrače nogometnog kluba (srednja dob = 19,8 godina), a nejoga grupa (NJG) predstavljala je igrače bejzbolske momčadi (srednja dob = 20,3 godina). Tijekom istog razdoblja od 10 tjedana, članovi obje skupine završile su redovite sportske treninge uključujući statičke vježbe istezanja, trening s utezima i trčanje. Osim redovitog treninga, JG subjekti su svaki tjedan prije bilo kakve druge tjelesne aktivnosti sudjelovali u certificiranim joga satovima koje je vodio instruktor 2 puta tjedno – jutro (utorak i četvrtak). Tijekom sata instruktor je pokazao niz joga položaja koje su potom oponašali ispitanici. Mjere fleksibilnosti i ravnoteže su bile izmjerene neposredno prije i neposredno nakon 10-tjedne studije.

Budući da su i fleksibilnost i ravnoteža ključni sastojci mnogih sportskih aktivnosti, odabrali smo ih kako bismo osigurali kvantificiran pregled kako joga može pridonijeti poboljšanju performansi. Osim ovih mjera, također smo mjerili cijelo pozicioniranje tijela kako bismo pokazali promjene u različitim JA (joint angles). Mjerila JA korištena su za opisivanje kinetičkih lanaca izvedenih tijekom različitih yoga položaja. Zajedno, takve vrijednosti bi trebale pokazati da vježbanje joga poboljšava performanse određenih komponenti kondicije i potencijalno

objašnjava kako joga može priuštiti takve promjene. Procjene za svaku grupu izvršene su zasebno. Dva dana prije prvog sata joge završila je procjena za JG, a sljedeći dan isti protokol testiranja završen je za NJG. Jednog dana, nakon 10-tjednih joga satova, testni protokol ponovljen je s JG sportašima, a drugi dan kasnije s NJG sportašima. Bez prethodnog zagrijavanja, završen je sljedeći protokol ocjenjivanja: (1) fleksibilnost ramena (SF) (2) sit-reach (SR), (3) stalak stajanja (SS), (4) desna noga naprijed (RFL) (5) psa prema dolje (DD) i (6) stolici.

Mjerama fleksibilnosti određene su SF testom i SR, dok je ispitivanje ravnoteže provedeno testom stalak stajanja (SS). Najbolje od tri pokušaja zabilježeno je. Ispitanici su snimljeni videozapisom za procjenu: desna noga naprijed (RFL), DD i stolicu . Ova procjena sastojala se od utvrđivanja maksimalne JA za zglobove gležnja, koljena, kuka i ramena tijekom svake pozicije. Za unilateralne kutove zglobova pozicioniranja kao što je položaj usvojen tijekom iskoraka, određena su desna i lijeva JA. Za bilateralno pozicioniranje, kao što je položaj usvojen tijekom DD i stolice, mjerene su samo desne JA.

7. ZAKLJUČAK

Svijet koji nas okružuje je živ, vitalan, on diše, tj. u njemu se sve vrijeme pokreće životna sila. Disanje svijeta je kretanje energije. Želimo li biti zdravi i sretni moramo naše disanje iz jednostavnog i beskorisnog uvlačenja zraka promijeniti u protok energije. Ako bi čovjek primijenio samo nekoliko elementarnih jogijskih principa bio bi puno bolje opremljen da se nosi sa kompleksnom egzistencijom. Moguće je imati mir uma. Moguće je imati miran san. Moguće je imati povećanu razinu energije, snagu, vitalnost, dugovječnost i visoku razinu zdravlja. Joga ulijeva novu snagu, samopouzdanje i sposobnost oslanjanja na samog sebe.

Primjerima iz rada vidjeli smo kako jogijska praksa utječe i na atletske performanse sportaša. Prakticiranje joga dva puta tjedno ukazuje na velike benefite, a svakodnevno prakticiranje bi vjerojatno povećalo iste atletske performanse i za još nekoliko puta.

Svakodnevno smo svjedoci smo sve manjih razlika u postignutim rezultatima sportaša, te kako jedna milisekunda može odlučiti o pobjedniku. Ovim radom ukazano je da bih se vježbe disanja i joga vježbe trebale koristiti kao svima dostupan način pripreme sportaša. Opisane vježbe disanja i joga mogu koristiti kako amateri tako i vrhunski sportaši.

Kroz disciplinu joga, um, tijelo i organ govora rade zajedno u harmoniji. Bilo kakav napor u smjeru joga nikad nije uzaludan.

8. LITERATURA

1. Bertzeletos J, (7 January 2018), Evidence Based Research Clearly Demonstrates the Remarkable Health Benefits of Yoga
<https://static1.squarespace.com/static/58d941f7e3df283d54d5c1e5/t/5a5271700d9297f9a5978fa8/1515352441658/Health+Benefits+of+Yoga.pdf> (preuzeto 10.9.2018)
2. Illi, SK., Held, U., Frank, I., & Spengler, CM. (2012). Effect of respiratory muscle training on exercise performance in healthy individuals: a systematic review and meta-analysis.
https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/76634/1/Illi_SportsMed_2012_Manuscript_ZORA.pdf
Preuzeto(11.9.2018)
3. Kaminoff L. (2011), Anatomija joge, hrvatsko izdanje Znanje, Zagreb . (preuzeto 14.9.2018)
4. Katsuzo N. Liječenje disanjem, energetska disanje po sustavu Katsuzo Nishija . (preuzeto 11.9.2018)
5. Maehle G. (2006), Asthanga yoga practice and philosophy, Kaivalya Publications, Australia (preuzeto 16.9.2018)
6. Maehle G. (2009), Asthanga yoga Intermediate series, New world library, Novato, California (preuzeto 16.9.2018)
7. Nauert R. PhD,Biological Benefits from Yoga and Meditation
<https://psychcentral.com/news/2017/08/23/biological-benefits-from-yoga-and-meditation/125024.html> (preuzeto 12.9.2018)
8. Štimec B. & Vučetić V. (2016). Breathing and respiratory strength training improve performance in cycling and other sports. Kondicijski trening: stručni časopis za teoriju i metodiku kondicijske pripreme, 14(1), 34-42. (preuzeto 18.9.2018)