

УНИВЕРЗИТЕТ "СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ"  
СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ - СКОПЈЕ



ВАЊА ИЧКОВА

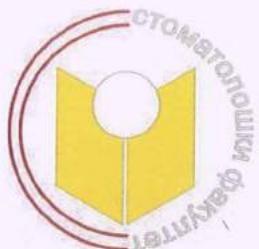
АСОЦИЈАЦИЈА ПОМЕГУ  
ПСИХОСОЦИЈАЛНИОТ СТРЕС,  
СТРЕС РЕДУКЦИОННИТЕ МЕТОДИ И  
ПАРОДОНТАЛНИОТ СТАТУС

МАГИСТЕРСКИ ТРУД

СКОПЈЕ, 2016

УНИВЕРЗИТЕТ "СВ.КИРИЛ И МЕТОДИЈ"

СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ-СКОПЈЕ



**ВАЊА ИЧКОВА**

**АСОЦИЈАЦИЈА ПОМЕГУ ПСИХОСОЦИЈАЛНИОТ СТРЕС,  
СТРЕС РЕДУКЦИОННИТЕ МЕТОДИ И ПАРОДОНТАЛНИОТ  
СТАТУС**

---

**ASSOCIATION BETWEEN PSYCHOSOCIAL STRESS,  
STRESS REDUCTION TECHNIQUES AND PERIODONTAL  
STATUS**

МЕНТОР: ПРОФ.Д-Р КИРО ИВАНОВСКИ

СКОПЈЕ, 2016

**Ментор:**

**Проф. д-р Киро Ивановски, dr.sci**

**Стоматолошки факултет- Скопје**

**Членови на комисија за одбрана:**

Проф. Д-р Маја Пандилова

Доц. Д-р Сања Манчевска

Проф. д-р Киро Ивановски

**Научна област: стоматологија, пародонтологија**

**Посветено на**  
**Центар за јога и личен развој,**  
**мојата најголема инспирација за трудот**  
**и Изворот на сето Знаење**  
**што ми беше дадено во тек на изработката,**  
**во надеж дека јога во иднина улте повеќе ќе му помага на човекот**  
**да продре во својата Вистинска Природа.**

**Најголемото Благодарам го изразувам кон моето семејство, родителите и брат ми, за целокупната поддршка за процесот и разбирањето за времето кое ми беше потребно овој труд да се реализира.**

**Најискрено Благодарам на Центар за јога и личен развој, на Весна Алексовска под чие водство е Центарот и сите практиканти кои беа дел од истражувањето. Со Вашето постоење ми вдахнате идеа дека ова истражување може да се реализира. Со Вашата безрезервна поддршка направивте да уживам во процесот. Постхумна благодарност изразувам на Сузана Тодоровска-Павловска, која беше исто така дел од истражувањето. Се надевам дека патувањето ќе ти биде спокојно и целосно!**

**Му благодарам на мојот ментор, проф.д-р Киро Ивановски кој прифати да биде ментор на оваа исклучителна работа. Јас многу научив од комуникацијата со Вас на сите нивоа, насоките, сугестиите и во иднина се надевам и стојам на располагање за понатамошна стручна соработка.**

**Благодарам на доц. Д-р Сања Манчевска за исцрпните советувања и долгите размислувања на оваа тема. Ми бевте прекрасна инспирација!**

**Благодарам на проф.д-р Маја Пандилова за заокружувањето на Рецензијата и постојаната блага поддршка при секој контакт.**

**Му благодарам на м-р Бојан Ранташа, кој практично беше мој деноноќен ментор. Постојано ми отвараше нови перспективи во однос на дileмите. Нагласено му благодарам за статистичката обработка на податоците за овој труд и јаснотиите во коментирањето на резултатите.**

**Благодарам на проф. д-р Рената Савеска-Раички, од Фармацевтски факултет за тоа што безрезервно помогна во статистичката обработка на податоците.**

**Му благодарам на Ветеринарниот факултет за просторот кој го овозможи за саливарниот кортизол, посебно на д-р Ристе Узунов, за внимателно изведената лабораториска анализа и за можноста и јас да присуствуваам на тоа. Ми исполнивте дамнешна и силна желба!**

**Благодарам на сите кои директно со некој совет или активност и индиректно преку мисла, реченица помогнаа да се насочувам на вистинскиот пат до завршување на овој труд.**

**Благодарност тлее во мене и нека Ве служи понатаму во животот!**

**Се извинувам** ако при целиот процес некој изоставив, заборавив, навредив или повредив.

Се обидов на посветен, искрен и чесен начин да допринесам во областа на стоматологијата.

**Неизмерно сум благодарна за сето Знаење што течеше низ мене.**

**Го ставам во служба на сето Постоење, а и на тебе, читателу!**

**Со почит,**

**Вања Ичкова**

## АСОЦИЈАЦИЈА ПОМЕГУ ПСИХОСОЦИЈАЛНИОТ СТРЕС, СТРЕС РЕДУКЦИОННИТЕ МЕТОДИ И ПАРОДОНТАЛНИОТ СТАТУС

### АПСТРАКТ:

---

Уделот на психосоцијалниот стрес во настанокот и прогресијата на хроничната пародонтопатија е потврден во многу студии досега. Паралелно на тоа, интензивно се докажуваат позитивните ефекти од практикувањето на јога врз различни психички, социјални и физички аспекти на човекот но и при важни стрес индуцирани заболувања. Она што до сега не е воопшто истражено е поврзаноста на стрес редукциони методи т.е. јога со состојбата на пародонтот.

За таа цел на Клиниката за болести на устата и пародонт, при УСКЦ "Св.Пантејлемон" Скопје, беше изведена студија на пресек врз вкупно 40 испитаници, на возраст од 25-60 години. Со помош на прелиминарен прашалник, од 4 здравствени установи беа селектирани 20 испитаника кои не практикуваат релаксациони методи на неделно ниво и 20 испитаника од Центар за јога и личен развој, Скопје, кои практикуваат јога, редовно во изминатата 1,5 година. Сите испитаници покажуваа знаци за пародонтална афекција и немаа здравствени состојби кои интерферираат со хроничната пародонтопатија. Првата група, како контролна ја сочинуваа испитаниците кои не практикуваат јога, а втората група, испитувана ја сочинуваа испитаниците со јога искуство. Во тек на работен ден, во периодот помеѓу 8-10 часот наутро, им беше земен примерок од плунка за детекција на нивото на саливарен кортизол и извршено психолошко тестирање на субјективното доживување на стресот со PSQ прашалникот и BAI тестот на анксиозност. Беше направен пародонтолошки преглед од страна на еден истражувач и определени пародонталните параметри: Лу Силнес индексот на гингивална инфламација, Рамфорд пародонтолошкиот индекс, напреднатост на пародонтопатијата врз основа на големината на губитокот на припој и формата на пародонтопатија врз основа на процентуалната застапеност на зафатените заби со болеста. Резултатите добиени од прашалниците беа анализирани од страна на психијатар на Институт за физиологија со антропологија, кабинет за психофизиологија, Медицински Факултет, Скопје. На Институтот за резидуи и

контаминенти при Ветеринарниот факултет во Скопје беа утврдени вредностите на саливарен кортизол со помош на Кит за детекција Salimetrics - High Sensitivity SALIVARY CORTISOL ENZYME IMMUNOASSAY KIT For Research Use Only, Item No. 1-3002, (Single) 96-Well Kit; 1-3002-5, (5-Pack) 480 Wells, Penn State Collage, USA. Добиените резултати беа статистички обработени со методите на дескриптивна и аналитичка статистика, и користење на Pearson-овиот коефициент на корелација.

Постигнувањата на скалата PSQ ни укажа дека постои умерено високо ниво на психосociјален стрес во последните две години, кај сите испитаници. Student-овиот  $t$ - тест покажа дека нема статистички значајна разлика во средните вредности на PSQ тестот, помеѓу испитаниците кои практикуваат и кои не практикуваат јога, за  $p=0.5192$ . Анализата на BAI тестот за анксиозност, ни укажа дека двете групи на испитаници се во рамките на слаба( ниска ) анксиозност, но и дека групата без јога искуство има сигнификантно повисока анксиозност за разлика од групата кој практикува јога, за  $p=0.04652$ . Просечните вредности на саливарниот кортизол кај сите испитаници беа во рамките на референтните вредности зададени за утринскиот период во кој се одвиваше земањето на примерокот, и помеѓу двете групи нема статистички значајна разлика, за  $p=0.9895$ . Во прилог на ова ни говори јаката корелација помеѓу саливарниот кортизол и PSQ скоровите кај двете групи, што значи дека умерено високиот психосociјален стрес придонел за умерено покачување на утринското ниво на саливарен кортизол. Средно јаката корелација помеѓу постигнувањата на BAI тестот и кортизолот кај јогиската групата ни говори за придонесот на емоциите врз хормоналните промени во организмот, за разлика од непостоењето на таква поврзаност кај групата без јога искуство при што вредностите на кортизолот не се во корелација со нивото на анксиозност кое што го изјавиле во нашето истражување. Нотирааме статистички значајно поголема инфламација на гингивата кај контролната група во споредба со испитуваната група, за  $p=0.0001339$ . Присуството на позитивни корелации помеѓу PSQ скоровите и Лу Силнес индексот кај двете групи ( $r=0.9936$  кај контролната,  $r=0.5625$  кај испитуваната), и BAI скоровите со Лу Силнес индексот кај двете групи ( $r=0.5444$  кај контролната,  $0.5792$  кај испитуваната) ни ја потврдуваат хипотезата дека субјективно доживеаниот стрес резултира со

гингивалните промени што понатаму можат да се прошират и на преостанатиот пародонт. Просечните вредности за пародонталниот индекс по Рамфјорд значително не се разликуваат помеѓу двете групи,  $r= 0.8849$ . Корелациите помеѓу Рамфјорд вредностите и вредностите на PSQ ( $r= 0.3378$  кај контролната и  $r= 0.2653$  кај испитуваната) како и Рамфјорд со BAI тестовите покажуваат позитивни ( $r= 0.4842$  кај контролната,  $r= 0.414$  кај испитуваната), средно јаки корелации, што значи дека психосоцијалниот стрес има влијание врз состојбата на пародонтот. Не утврдивме статистичка значајност во разликата помеѓу напреднатоста и формата на пародонтопатијата кај двете групи меѓусебно. Средно јаката корелација помеѓу PSQ вредностите и напреднатоста на пародонтопатијата ни го потврдуваат влијанието што го има психосоцијалниот стрес врз напредокот на пародонталната болест ( $r= 0.7922$  кај контролната,  $r= 0.529$  кај испитуваната група). BAI вредностите на анксиозност позитивно корелираат со големината на губитокот на атечментот кај испитуваната група појако ( $r= 0.4474$ ), но кај контролната група слабо до незначително ( $r= 0.1773$ ). Корелацијата помеѓу саливарниот кортизол со пародонталните параметри кај јогиската група е умерена до многу јака. Кај групата која не практикува релаксациони методи добивме јака корелација меѓу саливарниот кортизол и напреднатоста на пародонтопатијата( $r= 0.8329$ ) и слаба корелација помеѓу него и гингивалната инфламација( $r=0.2552$  ). При испитување на корелација помеѓу саливарниот кортизол и Рамфјорд индексот кај контролната група не добивме поврзаност ( $r= 0.0311$ ).

Од сето претходно изнесено, можеме да заклучиме дека хроничниот емотивен стрес влијае врз состојбата на пародонтот преку неуроендокрини механизми. Јога, како широко распространета и применувана стрес-редукциона метода влијае на намалувањето на анксиозноста како поинтензивна емоција кај човекот и намалување на инфламација на гингивата како важен дел од пародонтот.

**Клучни зборови:** пародонтопатија, психосоцијален стрес, јога, саливарен кортизол

Vanja Ichkova

ASSOCIATION BETWEEN PSYCHOSOCIAL STRESS, STRESS REDUCTION

TECHNIQUES AND PERIODONTAL STATUS

Abstract:

---

The participation of psychosocial stress in development and progression of chronic periodontal disease is well confirmed in many studies. Meanwhile, the positive effect of practicing yoga has been proven over different psychological, social and physical aspects of the human being, as well as over important stress induced diseases. However, what has not been examined at all is the association between stress reduction technique i.e. yoga and periodontal status.

To achieve the aim, a cross sectional study over 40 patients aged 25-60, was conducted at Department of periodontology and oral diseases, Faculty of Dentistry, Skopje. A subjective questionnaire was created to meet the need of the study and distributed in 4 Health Companies, from where 20 patients not practicing relaxation techniques were selected. 20 more patients with the same questionnaire were selected from Center for Yoga and Self Development, Skopje that practice yoga at least 1,5 year. All 40 patients were showing signs for periodontal alteration and had no health conditions that contribute to chronic periodontal disease. The control group included 20 patients with no yogic experience and the other group included 20 patients practicing yoga at least 1,5 year. A saliva sample for cortisol levels was collected from every patient at the period 8-10 am and psychological testing was conducted with PSQ questionnaire and Beck Anxiety Inventory-BAI which make subjective assessment of stress. Periodontal check for every patient was held by one examiner and Loe-Sillness gingival inflammation index and Ramfjord periodontal index were measured. According the attachment loss the stage for periodontal disease was calculated as well as its form(localized/generalized). Psychiatrist from Department of physiology and anthropology, Faculty of Medicine, Skopje analized and gave the comment for the results of the questionnaires. Salivary cortisol levels from the saliva samples were detected with the use of Salimetrics <sup>®</sup> High Sensitivity SALIVARY CORTISOL ENZYME IMMUNOASSAY KIT For Research Use Only, Item

No. 1-3002, (Single) 96-Well Kit;1-3002-5, (5-Pack) 480 Wells, Penn State Collage, USA, at Department of residuals and contaminants, Faculty of Veterinarian Medicine, Skopje. The collected data were statistically processed by descriptive and analytical statistic methods and the Pears index of correlation was also used.

The results at the PSQ scale are pointing out a moderately high level of stress experience in the last 2 years at all tested patients. The Student t-test showed that differences between the means of the values for PSQ in both of the groups is not of statistical importance for  $p= 0.5192$ . Values from BAI scale showed that both of the groups have low levels of anxiety and that the group with no yogic experience has higher anxiety, which is with a statistical meaning for  $p= 0.04652$ . The obtained results for cortisol levels were in the domain of the referent values for morning levels, and the difference between the means of the two groups had no statistical significance,  $p= 0.9895$ . This finding is also supported by the strong correlation between PSQ scores and cortisol levels in the two groups which shows that moderate psychological stress provoked elevated morning cortisol levels. Moderately strong positive correlation found between cortisol levels and BAI scores in the yogic group speaks for the influence that emotions have over hormonal changes. In addition to this cortisol levels in the control group show no correlation with the anxiety patients reported. Gingival inflammation was a lot higher in the control group compared with the yogic group, with a statistical significance for  $p=0.0001339$ . Positive correlation was found between PSQ scores and Loe Silness indices in the two groups ( $r=0.9936$  in control group,  $r=0.5625$  in yogic group) as well as in between BAI scores and Loe Silness indices ( $r=0.5444$  in control,  $0.5792$  in yogic group). They all confirm our hypothesis that subjective psychosocial stress provokes gingival changes that may spread on other periodontal tissues. There is no statically significant difference between the means of Ramfjord indices in both groups,  $p= 0.8849$ . We noted:positive correlations between Ramfjord and PSQ scores( $r= 0.3378$  in control и  $r= 0.2653$  in yogic group) and positive correlation between Ramjord and BAI scores ( $r= 0.4842$  in control,  $r= 0.414$  in yogic group) and they all show that psychosocial stress has an influence on periodontal status too. There was small difference , but not of statistical significance, in the stage and the form of periodontal disease in both groups. Moderately strong correlation detected between the stage and PSQ scores,

confirms the influence of psychosocial stress over progression of the disease( $r=0.7922$  in control,  $r=0.529$  in yogic group). BAI values also positively correlate with the attachment loss, moderate in yogic group ( $r=0.4474$ ), and weak in the control group( $r=0.1773$ ). Correlation between salivary cortisol and periodontal measures in the yogic group is moderately strong. The control group showed strong correlation between salivary cortisol and the stage of the disease ( $r=0.8329$ ) but weak correlation between salivary cortisol and gingival inflammation ( $r=0.2552$ ). We registered no correlation between Ramfjord index and salivary cortisol in the same group ( $r=0.0311$ ).

According to the presented data, we may conclude that chronic emotional stress has an influence over periodontal status through neuroendocrine mechanisms.

Yoga, as a widely performed stress reduction technique, has a decreasing effect on anxiety levels as an intense emotion in human being and a decreasing effect on gingival inflammation as an important part of periodontium.

**Keywords:** Periodontal disease, psychosocial stress, yoga, salivary cortisol

## СОДРЖИНА

---

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Вовед                       | 1  |
| Преглед на литература       | 6  |
| Цел на трудот               | 16 |
| Материјал и метод на работа | 18 |
| Резултати                   | 29 |
| Дискусија                   | 46 |
| Заклучоци                   | 60 |
| Користена литература        | 63 |

## ВОВЕД

Според последните сознанија на Центарот за контрола и превенција на заболувањата (CDC) кај половина од луѓето кои се на возраст од 30 години и повеќе, се јавува посериозен стадиум на пародонталната болест. Пародонталната болест е инфективно, инфламаторно заболување кое ги афектира меките и тврдите ткива околу забот. Во нејзиниот почетен стадиум е во облик на гингивит, останувајќи на ниво на гингива со знаците на инфламација црвенило и оток, поизразени на интерденталната папила. Има толку сложена етиопатогенеза што е многу тешко да се одвои еден етиолошки фактор и тогаш да се разгледува тој феномен на ткивна деструкција. Најчесто присуството на пародонтопатогени микроорганизми и ткивниот одговор на домаќинот-организам се одлучувачки фактори за експресијата на болеста. Кога факторите поврзани со домаќинот се во нерамнотежа со факторите на ризик од надворешноста ( начинот на живот), има прогресија на гингивитот во пародонтопатија или влошување на степенот на веќе присутната пародонтопатија. Кај некои луѓе се присутни одредени состојби во организмот, кои ги прават поподложни на нејзиниот развој. За пушењето, неконтролираниот дијабетес, нерегулираниот крвен притисок, различните навики за одржување орална хигиена, задржување на плак, како и за возраста е веќе докажано дека влијаат врз прогресијата и степенот на клиничка манифестијација.

Сепак, покрај толку познатите фактори на влијание и јасните клеточни механизми на ткивна инфламација и коскена ресорпција, епидемиолошките студии покажуваат дека пародонтопатијата не ги афектира сите луѓе во една популација на ист начин. (1) И кога сите признаени состојби се присутни во организмот некои луѓе развиваат , а некои не развиваат пародонтална болест. Најверојатно е иста или слична причината за различниот резултат на спроведената терапија на пародонтопатијата. Форми кои по дефиниција и клиничка слика се исти и некои од нив не одговараат позитивно на терапијата, биле наречени пародонтопатија резистентна на терапија(2,3). Од тука

произлегува и интересот на науката, што во одреден минат период го сврте вниманието на психолошкиот профил на личноста и стресот како фактор кој ја алтерира регулацијата на хомеостазата во организмот.

Психосоцијалниот одговор и начинот на справување со стресот се есенцијален дел од целиот тој репертоар на настани, кои се подведуваат под името: постојано воспоставување на хомеостаза. Секој жив организам располага со механизми кои непрекинато ја одржуваат неговата хомеостаза, штитејќи го од надворешните и внатрешните нокси. Користењето на овие адаптивни механизми, специфични во однос на одредени фактори, сеуште не се нарекува стрес. Дури откако организмот ќе биде принуден да ги користи сите свои одбрамбени механизми како неспецифична реакција кон изменетите услови, станува збор за стрес, или општ адаптационен синдром како што Selye го нарекува (4).

Според брзината на појавата и времетраењето на стресот, вообичаено се дели на акутен и хроничен стрес. Додека акутниот стрес за многу краток период и од неколку часа може да доведе до значајни промени, за хроничниот стрес е специфична долготрајноста на неговото дејство. Тука не станува збор само за временската рамка како можност за долготрајност, туку и перманентноста и репетитивноста на стресорот во дадениот временски интервал. Хроничен стрес во работна атмосфера, финансиски грижи, испитни сесии, интензивни емотивни состојби какви што се, смртни случаи и разводи, анксиозност, тага, депресија и фокусирање на ситни проблеми, се само мал дел од состојбите кои корелираат позитивно со губиток на пародонталниот припој, со длабоки пародонтални цебови и со гингивит. Според Ристоска(5) долготрајните емотивни стрес состојби, имаат влијание врз настанокот и прогресијата на пародонталната болест преку неуроендокрините механизми кои го афектираат имунолошкиот систем. Тоа подразбира влошување на степенот односно премин на локализирана во генерализирана пародонтопатија. Можеби емотивните состојби влијаат на влошување на оралното здравје преку недоволната орална хигиена. И секако, секогаш постои претпоставката дека и двете претходно наведени патогенетски насоки доведуваат до губиток на припојот и создавање пародонтални цебови.

Сепак и покрај толку истражувања за стресот и јасноста во инволвираните механизми, сеуште сме сведоци на многу изненадувања и ненадејни резултати. Иако современата медицина и науката воопшто располага со бројни методи и техники за докажување на патолошките процеси при разни заболувања и до клеточно ниво, за целосно, т.н. холистичко разјаснување на патогенетските процеси се покажало како недоволно.

Хуманиот одговор на стресот е толку индивидуален, така што секоја личност на различен начин ги доживува истите стресни доживувања, дури и оние со ист интензитет. Поради тоа со право се истакнува дека стресот е високо персонализиран процес, т.е. процес кој во голема мера зависи од психолошките карактеристики на личноста(6). Имајќи ја во предвид единствената и неделива психолошка, социјална и биолошка природа на човекот, Ивановски го дефинира стресот како целосен психосоциобиолошки одговор на организмот кон дејството на било кои стресори што ја загрозуваат неговата хомеостаза. Како и да е, едно е сигурно, мозокот е централниот орган на стрес одговорот, и оној кој детерминира што е стресно и кои ќе бидат бихевиоралните и физиолошките одговори на потенцијалните и актуелните стресори. (7) Структурата на мозокот е она што диктира какви промени ќе настанат и во телото како резултат на менацирањето на стресот, дали одредени познати биомаркери на стресот ќе го изменат своето физиолошко ниво. Истите тие, циркулираат низ одредени медиуми каде може да се детектираат и да се предвиди нивното потенцијално влијание на ткивата. И самиот мозок е исто така таргет на стресот и се менува структурално и хемиски при справување со акутниот и хроничниот стрес.(7) На крајот од своето истражување Ристоска го остава отворено прашањето дали човекот може да научи да го контролира сопственото здравје со својата психа, односно дали може да влијае врз својот имун систем за да спречи настанок на болест или да влијае врз нејзината динамика и развој?(5) За целосно разбирање на патогенезата на одредени заболувања понекогаш не е доволно да се разјаснат само биолошките, хистолошките и хемиските збиџнувања во клетките и ткивата, при што Ивановски предлага честопати да се користи психодинамскиот пристап за разбирање на болниот и болеста. (6) Тој пристап подразбира приирање на

информации за бројни емоции и афективни состојби кои се во врска со подсвесното и несвесното во човекот.

Никој не е изолиран и поштеден од напорот што го бараат секојдневните ситуации. Специфичниот однос на индивидуата кон околнината и кон себе го модулираат психосоцијалниот стрес и реакцијата на него. Мисли, повторувани и не многу продуктивни, емоции, кои се поинтензивни и заморувачки, доведуваат да психосоцијалниот стрес постепено придонесува за пречесто вклучување на механизмите за внатрешна хомеостаза т.е. автономните, невроендрокрините и имуните механизми, или до неможност да тие механизми се исклучат воопшто. Тие механизми постојано мобилизираат одредени количества на енергија за да организмот одговори со борба или бегство. Според Ивановски доколку не е дозволена отворена акција при тоа, односно кога психосоцијабиолошките последици се силно изразени и долготрајни, и кога постојат и други случаи како предиспозиција, можна е појава на соматизација на болеста или егзацербација на веќе постоечката.(6) Веќе постојат докажани болести или состојби кои во својата основа се психосоматски: хипертензија, некои алергии, бронхијална астма, атеросклероза, пептичен улкус, афтозен стоматит, лихен планус, Glossitis area migrans.

Ако при одредена стресна ситуација, насобраната енергија од споменатите хомеостатски механизми протече, односно се ослободи, еднократно или повеќекратно, организмот ќе доживее состојба на хармонија, што во суштина е и неговата природна состојба. Поради ова е апсолутно неопходно да се практикуваат техники со регулативно дејство.

Македонското население во 2008 имало 39,8% од машката и 33,2% од женската популација над 25 години регистрирано со хипертензија, 10,4% мажи и 8,8 % жени со дијабетес(8). За регулација само на тие 2 почести состојби се потребни големи финансиски трошоци за секоја држава. Најверојатно поради потреба од алтернативна метода која ќе се погрижи за нивното здравје низ годините рапидно се зголемувал бројот на луѓе кои практикуваат релаксациони техники од типот на јога. Во 2012 та веќе 20,4 милиони од американското население практикува јога или 40% од вкупното население (9).

Денешното темпо на живеење и есенцијалното тежнеенje на човечкиот организам да доживее хармонија и рамнотежа, диктира да е апсолутно неопходно човекот да практикува техники со релаксационо и регулативно дејство. Јогата се повеќе се покажува како ефективна метода во намалување на високиот крвен притисок и регулација на нискиот, дури и по само еден час со времетраење од 60 минути. Се почесто е гледана како психофизичка метода која поседува огромен потенцијал да го измени стилот на живот кај човекот. Преку нејзиниот холистички пристап нуди бројни самокорективни техники кои ги регулираат психолошките фактори придонесувачи за низок квалитет на живот. Првиот чекор за превенција од заболувања, со акцент на хроничните, е неминовно промена во однесувањето на индивидуата кон сопственото здравје, и битието во целост. Препознаено од СЗО, промената на стилот на живот е неопходен дел од на пример секундарна превенција од кардиоваскуларни заболувања или како терцијарна заштита при самата рехабилитација од нив. Смирувачкиот ефект на јогата е забележан дури и по само една недела практикување. Истиот ефект би го акумулирало своето влијание после 1,5 – 2 години редовно практикување, а телото го памети тоа и може да го прикаже. Јогата редовно практикувана во одреден период низ научните студии ( 10-15 ) е најчесто асоцирана со намалување на серумскиот и саливарниот кортизол кај депресија и анксиозност, подобрување на скровите од тестови за благосостојба, позитивизирање на менталната состојба при рехабилитација од рак, изјави за намалување на болката и нелагодноста кај хронични болки во грбот и вратот, ублажување на менопаузални симптоми, подобрување на биохемискиот профил и квалитет на живот кај астматичари.

Сите претходно споменати хронични состојби вклучувајќи ја и пародонталната болест во асоцијација со стресот и последиците од него, стануваат особено важни во конзумирачкото општество, во последнава деценија.

Се почестите научни докази дека јогата ефективно се користи како стратегија за стрес менаџмент, репутацијата која во последниве години ја добива јогата, за стрес редукциона метода и бенефит врз здравјето, беа предизвик за посериозно разгледување на позитивните ефекти од неа врз пародонталното здравје.

## ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРА

Пародонтопатијата е инфламаторно заболување кое ги афектира потпорните ткива на забот, односно пародонтот. Порано се верувало дека сите индивидуи се подеднакво подложни на пародонтопатијата и дека акумулација на плак, оклузална траума и лоша орална хигиена се доволни за нејзин развој.(16) Иако денес официјално е прифатено дека иницијацијата на болеста се случува само при присуство на пародонтопатогени микроорганизми во устата, одговорот на домаќинот на таа инфекција е круцијален за прогресијата на пародонтопатијата. (17,18) Честопати пародонтопатијата се развива од гингивит кој што според Hatem(19) е воспалителна лезија на маргиналната гингива, препознавана низ епидемиолошките студии преку промената на бојата и/или краварење при сондирање во гингивалниот сулкус или отворот на пародонталниот ѕеб. Со знаењето што го понуди науката за потенцијалната поврзаност на пародонтопатијата со системското здравје може да се претпостави дали гингивитот ќе премине во пародонтопатија или пак, да се предвиди кои индивидуи се склони за нејзина клиничка манифестијација.

Пушењето често пати преку редукција на гингивална прокрвавеност (20,21,22) и со различна веројатност во зависност од бројот на цигари дневно(23) е потврден фактор за пародонталната болест, подложен на модификација. (16) Kinane(24), анализирајќи ги литературните податоци пронашол значајни докази за поврзаноста помеѓу пародонтопатијата и дијабетесот тип 1 и 2 . Taylor et al.(25,26) предложиле модел на взаимна поврзаност помеѓу пародонталната болест и контролата на гликемијата, при што единиот значително влијае на другиот и обратно. Според авторите Van Dyke et Dave(16) микроорганизмите *P. gingivalis*, *T. forsythia* and *A.actinomycetemcomitans* се индикатор но не и сигурен ризик фактор (27).

Но кога станува збор за одговорот на домаќинот Van Dyke и Serhan (28) тврдат дека деструкцијата на алвеоларната коска при пародонталната болест, повеќе се должи на неадекватен имун одговор на бактеријалната инфекција отколку на директниот деструктивен ефект на пародонтопатогените микроорганизми. Всушност проучувајќи ги причините за прогресија Ballieux(29), објаснува дека постои стабилна лезија и тоа кога самата индивидуа

се наоѓа во баланс со оралната микрофлора. Иако микроорганизмите и генетскиот фактор играат главна улога во пародонтопатијата, самата потрага по Генот “Виновник” е сеуште неуспешна и интерпретацијата на генотипниот статус не е целосно корисна за предвидувањето на резултатот од терапијата(30). Според ова, резултатот од терапијата во голема мерка ќе зависи од бихевиоралните и факторите од околината. (31) Gundala et Chava (32) го вовеле терминот животен стил на една индивидуа базиран на взајемниот однос помеѓу условите за живот и индивидуалните шеми на однесување низ социокултуролошки и персонални аспекти, нагласувајќи дека животен стил е нешто многу повеќе од однесување. Начинот на кој што некој живее може да продуцира однесување кое е или позитивно или негативно за здравјето поради силната асоцијација помеѓу животниот стил, степенот на едукација и социоекономскиот статус.

Концептот дека здравиот животен стил е директно поврзан со здравјето е акцентиран од повеќе автори во минатото(33) тврдејќи дека луѓето со активен живот имаат помалку проблеми со забите и гингивата. Уште пред неполни 20 години Linden et al.(34) предвидувале дека загубата на атчментот се должи на мало задоволство од професионалниот живот, пасивен и зависен карактер на личност, социоекономски статус и возраст. Од тогаш датираат и извештаи за влијанието на психосоцијални фактори на општото здравје на индивидуата. (35,36) Долго време научниците видно се сомневале во влијанието на психолошките фактори за зголемување на ризикот за развој на пародонтопатијата. Првично ја истражувале литературата за психосоцијалните фактори инволвирали во нејзината етиологија(37) утврдувајќи дека постојат силни докази за тоа да одговорните механизми треба да се бараат во психонеуроимунолошкиот одговор на домаќинот. Green et al. (38) темелно го анализирале стресот од животните ситуации со субјективни мерења и пародонталната болест, при што утврдиле силна корелација, слично на Marques et Sheiham(39) помеѓу пародонталниот статус и менталниот стрес од работа, квалитетот на бракот и социоекономскиот статус. Кај машките вработени лица Hayashi et al. (40) утврдиле статистички значајна асоцијација помеѓу возраста, Алекситимијата и загубата на забите што повторно има психосоцијална карактеристика. Алекситимијата е дисфункција во

емоционалната свесност, социјалната приврзаност и интерперсоналните релации, па луѓето што ја поседуваат имаат потешкотии во воочување и разликување на сопствените емоции, и согласно на ова не покажуваат емпатија кон туѓите емоции , што води до неадекватен емоционален одговор. Студија спроведена во заедница, врз 1000 субјекти на возраст од 25-64 години покажала дека долготрајна работа, финансиски притисоци, неадекватно справување, депресија, неприлагодливост на личноста се сигнификатни индикатори на ризик за клиничко губење на атчментот.(41) За разлика од нив, кај млади Либијци од 18-35 години, била пронајдена негативна корелација помеѓу СЗО скоровите за благосостојба и загубата на атчментот, но не била статистички значајна.(42) Vettore et al(43) дошле до заклучок дека индивидуи со високи нивоа на анксиозност според нивната скала се повеќе подложни на пародонтална болест, слично како Torabi-Gaarden et al(44) чиишто негативни настани и анксиозност двонасочно си влијаат со пародонтопатијата. Спротивно од нив кај испитаниците на Castro et al.(45) афекцијата на пародонтот не била значајно поврзана со некои животни настани и симптомите на анксиозност и депресија од BAI, Strait-trait anxiety и BDI скалите.

Стресот сам по себе е нешто што од различни автори различно се дефинира, постојано се редефинира и пробудува интерес кај научниците со некој свој белег. Многу е тешко стресот да се издеференцира, за да се верифицира. Но затоа што постојано влијае на човекот, мора да му се спознае природата . При таков обид Seyle(46), кажува што не е стрес и го воведува терминот стресор, со цел да се одвои од стрес одговорот на организмот. Според него првиот ефект на секој атак или барање врз организмот, независно дали се работи за качување по скали, справување со вирусна реакција или танцување, е да продуцира неспецифичен стимул=стресор ефект(47). Тоа може да биде нервен импулс, хемиска супстанца или недостаток на метаболички фактор и бидејќи неговата природа е непозната, од него е наречен прв медијатор. Токму тој прв медијатор преку низа нарушувања во хомеостазата предизвикува стрес механизам кој потенцијално го афектира пародонтот директно преку биолошки механизми или индиректно преку промени во животниот стил како игнорирање на хигиенските навики, практикување на лоша навика пушчење и

екстензивна конзумација на шеќери(48) односно т.н. бихевиорални механизми. Како што Bansal et all.(49) нагласуваат во својата студија неопходно е да се понуди увид во начинот на кој што стресот ги алтерира прогресијата и степенот на пародонтопатијата, за да се осознае важноста на стрес менаджментот во закрепнувањето од болеста. Освен запоставувањето на оралната хигиена, диететските навики, пушењето, бруксизмот, гингивалната циркулација, количеството на излачена плунка како влијанија на статусот на пародонтот, тој ги спомнува и хормоналните промени и намалениот имун систем.

Биолошките механизми одговорни за асоцијацијата помеѓу стресот и хроничната пародонтопатија делумно се објаснуваат со имунниот систем на домакинот што ја прави индивидуата поподложна на патолошки состојби вклучувајќи го и пародонталното здравје.(50) Податоците од литературата до кои ние дојдовме, покажуваат да бројни автори(48,51,52,53,29,54,55) се согласуваат дека стресот го модулира имунниот систем преку нервниот и ендокриниот систем на најмалку 3 начина: преку автономниот нервен систем, ослободување на невропептиди и секрецијата на хормоните од хипоталамус и хипофиза. Кога телото искусува акутен стрес и е во аларм состојба има зголемена продукција на имуни клетки во плазмата кои се мобилизирани од лимфните органи, ослободување на адреналин и норадреналин од адреналната медула кои посредуваат за кардиоваскуларни и метаболички ефекти преку нивните рецептори. (55) Доколку во овој момент, веднаш по акутниот стрес ( како на пр. скокање со падобран) се земе крвен примерок во него ќе се најдат зголемените количества на Т хелпер лимфоцитите, цитотоксичните Т келтки CD8+ и НК клетките убијци,(55) за да по еден час вредностите на истите овие клетки се вратат на нормалните нивоа. Цитокината хиперсекреција е модулирана од хроничниот стрес и депресијата (56) или според Anisman et Merali (57) од перцепцијата на висок стрес. Тие истите се присутни и во пародонталните ткива, во близок контакт со васкуларниот плексус и пенетрираат во епителот, а по долготрајното зголемување на супстанцата П може да дојде и до ткивна деструкција (55). Невропептидите селективно ги регулираат Th1/Th2 цитокините па слободно може да дојде до грануломатозна реакција. По мултипни обиди за доминација на Th2 при хроничен стрес, истиот е предоминантен фактор за хронични инфекции. (55)

Кортикотропин рилизинг хормонот (КРХ) игра клучна улога во подесувањето на невроендрините, автономните и бихевиоралните адаптации на стресот(58,59). Bonfiglio et al (60) потенцираат дека главниот невроендрин систем – посредник во стрес одговорот е хипоталамус-хипофиза-адренална оска (ХХА). Тоа оди во корелација со неколку студии кои зборуваат за тоа дека психолошкиот стрес може да го регулира клеточниот имун одговор преку ХХА оската со ослободувањето на глукокортикоидите, индукцијата во симпатичниот нервен систем и ослободувањето на неуропептидите од сензорните нервни влакна.(39,52,61). Во продолжение Bonfiglio et al (60) објаснуваат дека внатрешната хомеостаза или промените од надворешниот стрес од околната се пренесуваат до ЦНС по неврохемиски патишта, се интегрираат на хипоталамично ниво, достигнувајќи ги паравентрикуларните КРХ невросекреторни неврони кои го контролираат КРХ. КРХ ја активира аденокортикопната секреција од предниот резен кој пак од своја страна провоцира продукција на кортикостероидни хормони од кортексот на надбубрежната жлезда(62,63): кортизол (кај луѓе) и кортикостерон (кај луѓе и глодари). Тие се лачат со циркардијачен ритам, на принцип негативна повратна врска, и се главните подржувачи на барањата на организмот под стресни услови преку регулација на енергетски метаболизам, негова прераспределба и депонирање.(59,60,62,64) Алтерации во КРХ системот и хронично елевирани нивоа на КРХ се вмешани во афективни растројства поврзани со стресот кај луѓе, воглавно анксиозност и депресија(59,63,65,66). Дисрегулација во стрес одговорот е окарактеризирана како хипер или хипоактивација на ХХА оската(50). Многу состојби и заболувања се настанати токму поради стимулирачкото дејство на хроничниот стрес врз ХХА оската како панична анксиозност и меланхолична депресија, додека друга група заболувања како сезонска депресија и синдром на хроничен замор се последица на хипоактивација на системот(67).

Иако интеракцијата помеѓу стресот-ендокриниот систем-пародонталниот статус е сеуште недоволно разбрана, различни научни хипотези се поставуваат. Една таква хипотеза е, алтерација на адреналните хормони, специфично кортизолот и одговорот на оралните ткива на бактериските токсини и токму на овие хормони. (55)

Долго време кортизолот бил употребуван во психобиолошки студии како биомаркер за стрес, анксиозност и депресија(5,6,68), некогаш неговата вкупна или слободна фракција (5,50,69,70) во крвта, а честопати според Levine et al.(68)и т.н. сурогат за слободниот плазмен кортизол – саливарниот кортизол(71,72,73,74,75). Кортизолот циркулира во крвта во слободна и врзана форма, со биолошки полуживот од 80 мин., доминантно врзувајќи се за кортикостероид-врзувачки глобулин, за мал дел со албумините, а остатокот му е слободен. (68) Тој преостанат дел е липофилен со мала молекуларна тежина, лесно поминува низ капиларите во ткивата со пасивна дифузија.(68,76) Kerlik et al. (76)го споредувале слободниот плазма кортизол и саливарниот за на крај да утврдат дека сигнификантно корелираат, и дека со право му е даден епитетот сурогат. Нивоата на саливарниот кортизол се 50-70% од слободниот плазма кортизол(77) поради што Ивановски и др.(78) велиат дека е верна слика на метаболички активната фракција. Повеќето автори се согласуваат на негова употреба како биомаркер пред се, поради прецизноста но и поради угодноста и практичноста на плунката како дијагностички медиум: побезбедна во однос на инфективни агенси, неинвазивна метода на земање биолошки материјал, безболна, брза и без стрес ефекти кои можат значајно да влијае на резултатот (78,79,80,81).

Истражувајќи ја поврзаноста на стресот со пародонтопатијата повеќе автори одбираат да го утврдат нивото на саливарниот кортизол во корелација со пародонталниот статус. По адаптација на резултатите по возраст, фамилијарна историја и фреквенција на четкање на забите, Rosania et al.(82) нашле дека депресијата и кортизолот биле предиктори за бројот на изгубени заби. Zoila et al.(83) утврдиле јака асоцијација помеѓу саливарниот кортизол и хроничната пародонтопатија, кај луѓе со дијагностицирана депресија. Поради пронајдената корелација помеѓу хиперкортизолинемијата, притисокот на работа, економските проблеми и несигурната работа, рутинска проверка на кортизолот може да биде економичен и корисен дијагностички маркер за психосоцијалниот стрес кај пародонтопатични пациенти.(84) Исти резултати на поврзаност со кортизолот во плунката и во гингивалниот флуид, анксиозноста и пародонталната болест нашле и Nayak et al. (85) Кај здрави, постари индивидуи од јапонска националност кои никогаш не пушеле е

пронајдена поврзаност помеѓу нивото на стероидните хормони кортизол и дехидроепиандростерон во плунка и пародонтопатијата.(86)

Област која е многу ретко истражувана е влијанието на стрес хормоните со различна концентрација врз растот на пародонтопатогените микроорганизми. Растот на *F.nucleatum* е зголемен во присуство на сите стрес хормони( адреналин, норадреналин, допамин и кортизол) , а растот на *P.Gingivalis* не е од статистичка значајност. (87) Во студијата (87) е утврдено дека, *T. Forsythia* се размножила при највисоки концентрации на кортизол и норадреналин, а *P. intermedia* и *E. corrodens* не пораснале, при што авторите заклучуваат дека стрес хормоните доведуваат до разновидност во пародонтопатогените микроорганизми што од своја страна си има негативно влијание на хроничната пародонтопатија. Во друга студија пак кортизолот значајно го зголемил растот на *Porphyromonas gingivalis* во првите 24ч, со пик во 12тиот час, а зголемувањето не било поврзано со концентрацијата на хормонот(88) при што авторот заклучил дека можеби овој ефект на кортизолот врз бактеријата е вклучен во односот стрес-пародонтална болест. Таа врска е на пример добро потврдена кај некои заболувања како АНУГ(акутен улцеро-некрозен гингивит) и е асоцирана со високо ниво на анксиозност и депресија(89,90). Спротивно на ова, Mengel et al.(91) и Vedhara et al.(92) не дошле до поврзаност помеѓу кортизолот и психосociјалниот стрес, како и Johannsen et al (93) каде што саливарниот кортизол за разлика од кортизолот во гингивалниот флуид не се разликувал кај стрес индуцирана депресија и изтоштеност. Понатамошни истражувања за оваа релација се потребни.

Додека стресот индуцира зголемена метаболичка активност и ги пореметува физиолошките и психолошките процеси, релаксационата практика претендира да индуцира кохеренција помеѓу релацијата ум-тело, или чувство на физиолошка и психолошка рамнотежа која е противтежа на стресот со овозможување на релаксација(94). Скратена постапка на мускулна релаксација кај студенти, може да има краткотрајни но, значајни ефекти, воедно намалувајќи го штетното и јакнење на корисното функционирање при висок стрес.(95) Ум-тело програмите користат комбинација на мускулна активност и свесно внимание на себе, на дишењето и на енергијата за да се подобри

здравјето(96). Јогиската практика која од Националниот Институт за здравје е класифицирана како форма на Комплементарна и Алтернативна Медицина (КАМ)(97) продуцира физиолошка состојба спротивна на борбата или на бегството како одговор на организмот на стресот. Со своите корени, од пред 5000 години во Индија, промовира обединување на сите аспекти на човековото постоење преку активно одржување свесност за себе и практикување на разни принципи, телесни вежби, дишни и медитативни техники.(98) Многу од тие елементи се поврзани со концепти на кои им е приدادено теоретско и истражувачко внимание во позитивната психологија- самоконтрола, самодисциплина и самосвесност преку целосна присутност во сегашниот момент. (98) Преку нејзините техники продуцирала чувство на рамнотежа и единство помеѓу умот и телото(99). Ментални проблеми како депресија, анксиозност, стрес и несоница биле помеѓу најчестите причини кај индивидуите да побараат јога(100).

Податоците до кои дојдовме со прегледот на достапната литература укажуваат на ефектите на јогата, поради што накратко во текстот кој следи ќе бидат набројани. Редовно интензивно вежбање во времетраење од 7 дена го редуцирал хендикепот поврзан со болката и ја подобрил спиналната флексибилност(101), по 12 недели вежбање била утврдена како подобра од регуларно вежбање и самогрижа(12), и била најчесто селектирана КАМ терапија за болка во грбот(102,103). Се покажала како ефикасна за кардиоваскуларни подобрувања кај жени во менопауза а со зголемена тежина (104), ја подобрila белодробната функција кај мускулна дистрофија Duchenne(105). Кога станува збор за дишните техники, комплетното јогиско дишење, дијафрагматското и дишењето со стиснати усни се покажале безбедни за ХОББ(Хронична Обструктивна Белодробна Болест) (106). Вежбање во период од 3 месеци, во скlop на рехабилитација на болните од малигноми допринело до позитивизирање на состојбата (11). Забележани биле умерени подобрувања во подвижноста, рамнотежата и зајакнувањето на долните екстремитети кај Паркинсона болест со високи позитивни резултати на нивниот квалитет во спиењето и социјална поддршка(107). Јогиското истегнување 90 мин, значително го зголемило нивото на саливарниот бета дефензин 2 кај постари лица, при што Eda et al.(108) ја препорачале за јакнење

на здравјето кај атлетичари и постари лица. Според C.C. Streeter et al. (109) намалената парасимпатичка активност и активноста на ГАБА невротрансмитерот кои што всушност се основа на растројствата поврзани со стресот, можеле да бидат корегирани со јога практиката. Анксиозноста поврзана со панични растројства, со панични верувања и сензации по телото асоцирани со паника биле статистички значајно намалени кај групата подвргната на јога програма (110), исто како и кај пациенти со дијагностицирани анксиолитични растројства по 8 месечна програма(111). По намалувањето на нивото на кортизолот кај групата што вежбала само јога, Thirthalli et al.(10) тврдат дека може да делува на хипоталамусот со анти-стрес ефектот (намалениот кортизол) кај пациенти со дијагностицирана депресија. Воедно ја редуцирала анксиозноста од мајчинството и нивото на саливарниот кортизол кај бремени жени(112) . За разлика од овие податоци, во студијата на Kazufumi (113), 12 неделно вежбање не довело до намалување на уринарниот бипирин и кортизол кај испитуваните жени иако сите скорови за анксиозност, депресија, замор, збунестост и лутина биле подобрени. Кај пациенти со тешка депресија им била аплицирана 5 неделна јога програма со мерење на кортизолот по првата и по 5тата недела, при што кортизолот нагло се намалил по првата недела вежбање, но потоа малку пораснал, за да по 5тата недела пак малку се намали, но не сигнификантно. (114) Sarubin et al (114) тврдат дека за да имало значајни ендокринолошки ефекти врз кортизолот, би требало јогата да биде застапена почесто од бомин/1 неделно споредувајќи ја со другите истражувања на Vadiraja et al (115) и Vedamurthachar et al (116). По ригорозни методи, кортизолот е и релевантен биомаркер за функцијата на адренокортикалната жлезда и кандидат кој што дава ветувачки резултати за ефективноста на методите создадени за стрес редукција. (117,118)

Бројните литературни податоци кои сугерираат на улогата на стресот врз пародонтот и на значењето на јогата како метода за намалување на стресот односно релаксација ја наметнуваат потребата од продлабочени истражувања во оваа област. Саливарниот кортизол, кај нас, не е испитуван како можен маркер во корелација со пародонталната болест. Во истражувањето на Ристоска(5) се вели дека заболувањата со мултифакторијална етиологија може да се разјаснат со интердисциплинарен психонеуроендокриноимунолошки

пристан и го остава отворено прашањето дали самиот човек може да научи да го контролира сопственото здравје? Ова беше уште еден елемент за нашиот мотив да го спроведеме истражувањето.

## ЦЕЛ НА ТРУДОТ

---

Се почестите докази во научните сфери за двонасочното дејство на пародонталното здравје со системското здравје и стресот како провокативен агенс за нивната релација, не инспирираа да бараме додатно појаснување и опционално решение. Психосоцијалниот стрес е компонента која безмилосно влијае на животниот тек и секојдневно го регулира човечкиот стил на живеење, до тој степен да според некои автори е потенцијална детерминанта за влошување на системското здравје, како и за иницијација или прогресија на веќе постечката пародонтална болест. Земајќи ги во предвид литературните податоци за инволвираноста на психосоцијалниот стрес во клиничката експресија на пародонталната болест ја поставивме главната цел на магистерскиот труд:

Да се утврди асоцијацијата помеѓу психосоцијалниот стрес и состојбата на пародонтот, како и влијанието на редовното практикување стрес редукциона метода , од типот на јога , врз пародонталното здравје.

Од тука произлегуваат и специфичните цели кои ги зацртавме:

1. Да го утврдиме интензитетот на субјективното доживување на стрес и анксиозност кај индивидуи кои практикуваат стрес редукциона метода и кај индивидуи кои не практикуваат стрес редукциона метода со прашалници за самооценување;
2. Да го утврдиме нивото на утрински саливарен кортизол кај двете групи на испитаници;
3. Да ја проследиме состојбата на пародонтот кај двете групи на испитаници;
4. Да ја утврдиме корелацијата помеѓу параметрите на субјективно доживеаниот стрес со нивоата на утринскиот саливарен кортизол;
5. Да се утврди корелацијата помеѓу субјективно доживеаниот стрес и пародонталниот статус кај двете групи на испитаници , со што ќе

појасниме дали хроничните емотивни стрес влијаат врз состојбата на пародонтот;

6. Да ја утврдиме корелацијата помеѓу нивото на саливарниот кортизол и пародонталниот статус;
7. Да ја проследиме взајмната поврзаност помеѓу субјективно доживеаниот стрес, саливарниот кортизол и пародонталниот статус кај двете групи на испитаници, со што ќе појасниме дали психогената стрес алтерација влијае врз состојбата на пародонтот;
8. Да ја утврдиме разликата, помеѓу пародонталниот статус на испитаниците кои практикуваат и пародонталниот статус на испитаниците кои не практикуваат, стрес редукциона метода.

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

---

За реализација на поставената цел на Клиниката за болести на устата и пародонтот на УКЦ “Св.Пантелејмон” во Скопје, беше спроведена студија на пресек со вклучени 40 испитаници од двата пола на возраст од 25-60 години. За селекција на испитаниците претходно беше изготвен нестандарден, субјективен прелиминарен прашалник. Прашалникот адаптиран за потребите на магистерската теза, се состоеше од вкупно 13 прашања со потребно време за пополнување од 5-10 минути. Прашањата се одговараа со заокружување на еден или повеќе од понудените одговори, вклучително и едно со дополнување. Водич за описот на инструкциите за пополнување беше превземен од HAM-A (119), првото и последното прашање од STAI(120) 5то,бто и 7мо прашање беа превземени DAS, mDAS (121) и Corah's Dental Questionnaire(122). Останатите беа самостојно креирани врз основа на интересот на магистерската тема. Примероци од прашалникот беа доставени во 4 здравствени установи на и вон територијата на Скопје и во Центарот за јога и личен развој, во Скопје. По два месеци беа превземени назад пополнети вкупно 300 прашалници, од кои што 98 од Центарот за јога и личен развој и 202 од медицинските установи.

Критериуми за вклучување на испитаниците во студијата беа следните:

1. отсуство на системски заболувања (дијабет, крвни дисказии, хормонални пореметувања) кои се вбројуваат во ризик фактори за пародонталната болест ;
2. отсуство на заболувања и состојби кои влијаат врз физиолошката секреција на кортикостероидниот хормон кортизол од надбubreжната жлезда;
3. Отсуство на заболувања на меките и тврдите ткива во устата со исклучок на кариес и пародонтопатија;
4. Отсуство на ортодонтски апарати во моментот на испитување или нивно отстранување во изминатите 6 месеци;
5. Практикување јога најмалку една и пол година во склоп на Центар за јога и личен развој;

Критериуми за исклучување на испитаниците од студијата беа следните:

1. Физиолошки состојби (бременост, леуиство, доење);
2. Конзумирање на цигари и алкохол;
3. Примена на системски антибиотици;
4. Локална или системска примена на кортикостероиди или имуносупресиви;
5. Историја на било кое општо заболување кое ја компромитира функцијата на имунолошкиот систем (ревматоиден артритис, хипотиреоидизам) или заболување со автоимуна природа;
6. Практикување било какви популарни релаксациони методи или методи кои пациентите ги доживуваат како релаксациони, барем еднаш неделно;
7. Претходно искуство во практикување јога, а во моментов да не практикуваат.

По исцрпно прегледаните 98 прашалника од Центарот за јога и личен развој беа констатирани:

- 12 испитаника кои практикуваат јога но се помлади од 25 или постари од 60 години;
- 10 испитаници кои се пушачи;
- 8 испитаници кои се со присутна болест од компромитирачко влијание на студијата;
- 37 испитаници кои практикуваат јога помалку од 1,5 година;
- 31 испитаник со профил кој одговара на критериумите на студијата;

Низ пополнетите 202 прашалника од луѓе кои не практикуваат јога во моментот на испитување, беа воочени следниве групи:

- 49 испитаника кои се помлади од 25 или постари од 60 години;
- 51 испитаник кои пушат;
- 11 испитаника со присутна болест со компромитирачко влијание на студијата;

- 52 испитаника кои заокружиле дека барем еднаш неделно практикуваат релаксациони методи од популарна природа или активности кои тие самите ги доживуваат релаксационо;
- 39 испитаника кои одговараат на критериумите на студијата;

31-от испитаник со соодветно јогиско искуство и 39-те испитаника без јога искуство беа искомуницирани подетално за студијата при што 30 од нив одбива да учествуваат било поради неможност да дојдат во соодветниот термин, или пак несакање да доброволно учествуваат во студијата.

После исцрпно објаснетото истражување и уште еднаш потврдената соодветна анамнеза на останатите 40 испитаника, пристапивме кон реализација на студијата.

**Примерокот од 40-те испитаници беше поделен на две групи:**

- Првата група, испитуваната, ја сочинуваа 20 испитаници со јога искуство (практикуваат јога, најмалку 1,5 година редовно )
- Втората група, контролната, ја сочинуваа 20 испитаници без јога искуство (никогаш не практикувале јога)

Испитаниците доаѓаа во утринскиот период помеѓу 8 и 10 часот во просториите на Клиниката за болести на устата и пародонтот, при Стоматолошкиот факултет, Скопје.

Како дел од психолошкото тестирање и евалуација на индивидуалните животни ситуации со можните стресни фактори, сите испитаници комплетираа два прашалника за психолошко тестирање на личноста:

### 1. The perceived stress questionnaire (PSQ) (5,123)

кој се состои од 30 прашања на заокружување. Прашалникот прави проценка на субјективно доживеаниот стрес од страна на самиот пациент во период од минатите две години. По заокружувањето на бодовите како скор за секое прашање, беа следени насоките од самиот автор за добивање на PSQ индексот.

**PSQ INDEX= (RAW SCORE-30)/90**

Истиот може да варира од 0, што значи најниско можно ниво на стрес, до 1 како највисоко можно ниво на стрес кај индиидуата.

## 2. Beck Anxiety Inventory (BAI) (45) со 21 прашање на заокружување.

Прашалникот прави проценка на субјективно доживеаната анксиозност во изминатиот месец. По пополнувањето, според насоките од авторот беа пресметани вкупниот број на бодови за секој индивидуално.

Минимумот според авторот може да биде 0, максимумот 63.

0-21 индицира за ниска анксиозност

22-35 индицира за умерена анксиозност

Над 36 бода, поточно од 36 – 63 е знак за силно изразена анксиозност

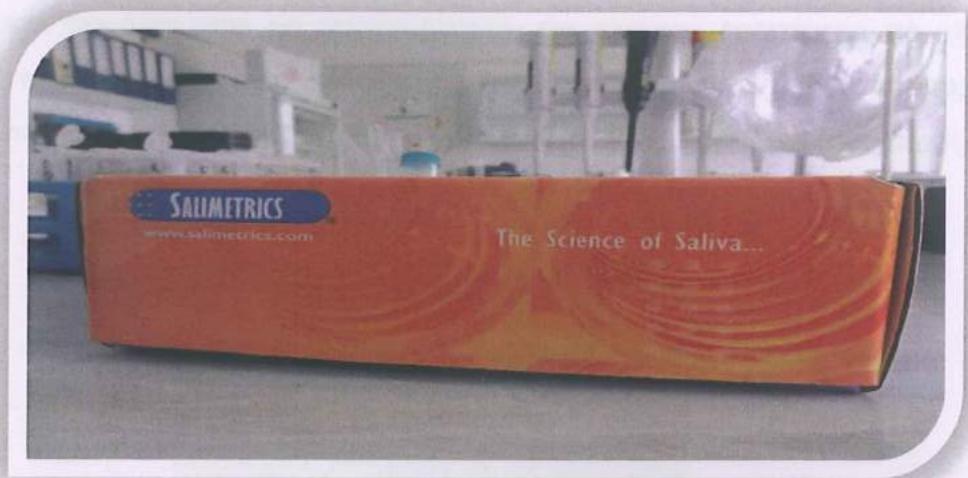
Резултатите добиени од прашалниците беа анализирани од страна на психијатар на Институт за физиологија со антропологија, кабинет за психофизиологија, Медицински Факултет, Скопје.

По пополнувањето на прашалниците следеше параклиничкиот дел од истражувањето, колекција на плунка за утврдување на саливарниот кортизол. Се одвиваше во биохемиската лабораторија на Клиниката за болести на устата и пародонтот, исклучиво во утринските часови односно, во период од 8-10 часот поради фактот што саливарниот кортизол низ циркардијачниот ритам токму во тој период го достигнува својот најголем пик и е мерлив лабораториски. Од пациентите беше побарано да не конзумираат оброк и пијалоци (освен вода) 1 час пред земање на примерокот на плунка. Со цел да се избегне загадување на примерокот со крвни деривати при евентуална механичка повреда со четка, на испитаниците им беше препорачано да го избегнат утринското миење на забите. Устата на испитаниците беше промиена со дејонизирана течност, 10 минути пред земање на примерокот на плунка. Примерок на плунката секогаш беше земен под надзор на главниот истражувач, со инструкции за соодветно прибирање на истата.

Колекционирањето на нестимулирана плунка беше изведено со *Spitting method* (*Метод со плукање*) (78) во стерилни чаши. Соодветна количина на плунка, (1,5-2мл) низ мала инка (за секој испитаник, посебно) ја пренесовме во мала пластична епрувeta со волумен од 2 мл, осигурено на врвот со пластично капаче. Најдоцна за половина час, епруветите ги поставивме во подвижно фрижидерче во кое е обезбедена температура од +4 Ц° . Во наредните 4 часа, примерокот беше пренесен и замрзнат на -25 Ц° со цел да се

задржи стабилноста и валидноста на саливарниот кортизол до моментот на лабораториско испитување.

По период од 1 месец, потребно за собирање на сите 40 примероци на плунки од секој испитаник, нивото на кортизол во плунка го определивме со ELISA методата на во Лабораторија за резидуи и контаминенти, Институт за храна, на Ветеринарниот факултет во Скопје. За оваа метода беше користен Кит за детекција на саливарниот кортизол Salimetrics - High Sensitivity SALIVARY CORTISOL ENZYME IMMUNOASSAY KIT For Research Use Only, Item No. 1-3002, (Single) 96-Well Kit; 1-3002-5, (5-Pack) 480 Wells, Penn State Collage, USA. (85).



#### Процедура за мерење на кортизол во плунка

Салиметрикс китот во својата суштина е биохемиски тест, имуноанализа, дизајниран и валидизиран за квантитативно мерење на саливарниот кортизол, кај луѓе и некои животни, само за истражувачка употреба . Принципот на методата се заснова на компетенција помеѓу кортизолот во стандардите и непознатите со кортизолот врзан за реналната пероксидаза на антитело врзувачките места. На денот на анализата, примероците беа оставени природно да се одмрзнат, префрлени во стаклени епрувети и центрифугирани 15 мин на 3000 вртежи.

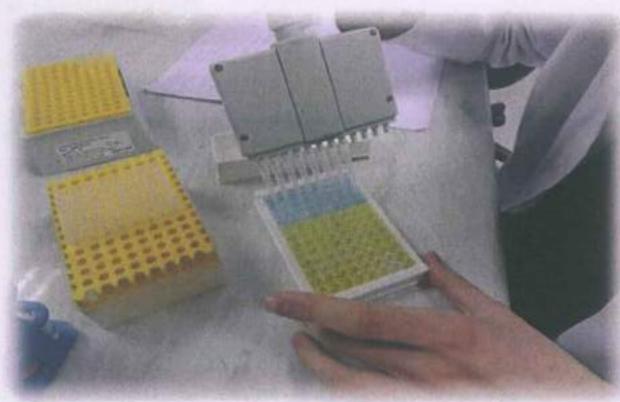
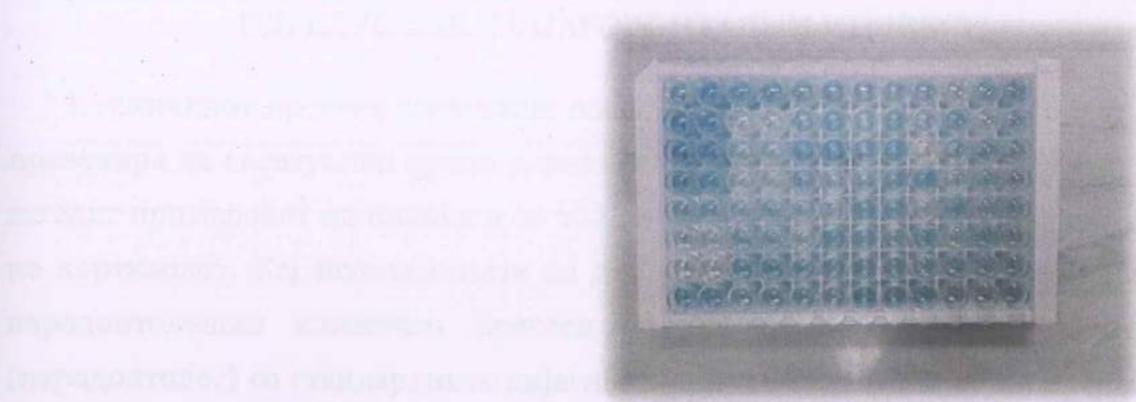


Со центрифугирањето се отстрани муцинот и некои партикли (во нашиот случај, траги од кармин) кои можеа да интерферираат со антителата и да дадат лажни резултати.

Според упатството од производителот , беа пригответи реагенсите, соодветната температура во просторијата, од чистата содржина по  $25 \mu\text{L}$  од епруветите помешани на чинијата од китот, заедно со стандардите и контролите, мешавме 5 мин на 500 вртежи/мин и оставени за инкубација од 55 мин.



Ја измивме чинијата 4пати со баферот за стабилизација на pH на содржината и повторна инкубација од 25 мин.



Го додавме растворот за запирање на реакцијата, мешање 3 мин на 500 вртежи/мин и со хартивче темелно се исуши чинијата. Наредните 10 мин беа единствените за отчитување на реакцијата на ELISA читачот при што количеството на маркиран кортизол поврзан со антителата е обратно пропорционален со количеството на немаркиран кортизол, присутен во примерокот плунка.

## ОДРЕДУВАЊЕ НА ПАРОДОНТАЛНИ ИНДЕКСИ

Клиничкиот преглед следуваше после колекцијата на плунка со цел да се превенира да евентуални крвни деривати провоцирани од сондирањето, не го загадат примерокот од плунка и со тоа да истиот биде невалиден за детекција на кортизолот. Кај испитаниците од двете испитувани групи, беше извршен пародонтолошки клинички преглед од страна на еден ист испитувач (пародонтолог) со стандардните дијагностички методи: методот на инспекција и сондирање.

За состојбата на гингивата го користевме индексот на гингивална инфламација

### Гингивален индекс – Loe Silness (124)

Како најчесто применуван индекс за проценка на состојбата на гингивата врз основа на промена на боја, оток и крвавење. Степенот на инфламација се согледуваше на секоја страна на забот (вестибуларно, орално и двете апроксимални страни). Вредностите ги внесовме во долуприкажаната табела:

| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 48 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 47 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 46 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 45 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 44 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 43 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 42 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 41 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 31 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 32 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 33 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 34 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 35 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 36 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 37 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 38 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Следејќи ги во продолжение инструкциите на самиот автор за определба на индексот.

0 – нормална гингива (бледо розева боја, со цврста и ситно зренста конзистенција)

1 – блага инфламација ( маргиналната гингива е нешто поцрвена, со благ едем, не крвари на блага провокација)

2 – умерена инфламација ( гингива со црвена боја, со изразит едем на слободната гингива, постои крварење на благ притисок со сонда)

3 – Јака инфламација ( гингива со јасно црвена боја, многу едематозна, со тенденција кон спонтани крварења)

При што :

Збир на сите добиени вредности

ИГИ = -----

Број на сите прегледани заби

Пресметаните резултати беа класифицирани според критериумите:

0,1 -1,0=1=блага информација

1,1 – 2,0 = 2= умерена инфламација

2,1-3,0=3= изразена инфламација

Го определивме и Пародонталниот индекс по Ramfjord – PDI(Periodontal disease Index) (125) со

Репрезентативна група на заби со В-вестибуларна и М-мезијална површина

|              |          |          |
|--------------|----------|----------|
| B<br>16M     | B<br>M21 | B<br>M24 |
| 44M      41M | M36      |          |
| B      B     |          | B        |

| Бодирање:             | Број на бодови критериум   |
|-----------------------|--|
| Состојба на гингивата | O = нема инфламација на гингивата<br>1 = блага или умерена инфламација која не ја зафаќа гингивата околу целата коронка<br>2 = блага или умерена инфламација која ја зафаќа гингивата околу целата коронка<br>3 = јака инфламација, интензивна хиперемија и едем на гингивата ( улцерации и спонтано крварење) |

|                        |   |
|------------------------|---|
|                        | Ако на некој заб припојниот епител се наоѓа поапикално од емајл - цементното споиште, не се применуваат вредности за состојбата на гингивата (1,2,3). Во тој случај состојбата на пародонтот се вреднува со 4,5 или 6.  |
| Состојба на пародонтот | <p>4 = растојание од емајл – цементното споиште до дното на пародонталниот цеб не е поголемо од 3 мм</p> <p>5 = растојание од емајл-цементното споиште до дното на пародонталниот цеб 3 – 6мм</p> <p>6 = растојание од емајл-цементното споиште до дното на пародонталниот цеб над 6 мм</p> |

Доколку кај еден пациент на некој заб растојанието од емајл-цементното споиште до дното на пародонталниот цеб е 0, значи дека на тој заб не се регистрира клиничко губење на припојот. Тој заб се бодира со 1,2 или 3. Забите кај кои ова растојание е поголемо од 0, се бодираат со 4,5 или 6. PDI на една индивидуа се пресметува ако се соберат вредностите на PDI за секој заб и таа вредност се подели со бројот на забите.

Кај испитаниците кај кои регистриравме индексни вредности на PDI 4,5 и 6, врз основа на процентуалната застапеност на подрачјата (број на места со клиничко губење на припој), беше определено дали се работи за локализирана или за генерализирана пародонтопатија.

Според степенот на афекцијата на забалото, определивме кај сите дали е присутна :

- локализирана форма (<30 %) или
- генерализирана форма на хронична пародонтопатија (>30%);

За одредување на степенот на губиток на атчментот (нивото на апикална миграција на припојниот епител) ја користевме класификацијата

предложена од Американската Академија за Пародонтологија, 1999, (5) врз основа на чии постулати одредивме :

- иницијална пародонтопатија – клиничко губење на припој до 2мм;
- умерена пародонтопатија – клиничко губење на припој од 3-5 мм;
- напредната пародонтопатија – клиничко губење на припој над 5мм;

Собраниите податоци беа обработени со помош на следниве статистички методи:

- Базите на податоците ги формираавме со примена на специфични компјутерски програми за таа намена. Нивната обработка беше извршена со помош на стандардни дескриптивни и аналитички биваријантни и мултиваријантни методи.
- Атрибутивните статистички серии се анализираа со одредување на коефициент на односи, пропорции, стапки и со утврдување на статистичката значајност меѓу откриените разлики.
- Нумеричките серии се анализираа со мерки на централна тенденција и со мерки на дисперзија на податоците.
- Веројатноста за асоцијацијата меѓу дистрибуциите на фреквенциите на две атрибутивни варијабли се проценуваше со Хи-квадрат тестот.

Во текот на студијата се користеа и други статистички тестови, со единствена задача за исполнување на целите на студијата.

## РЕЗУЛТАТИ

---

Во студијата се анализирани две групи на испитаници – 20 испитаника со јога искуство ( 3 мажи и 17 жени) и 20 испитаници без јога искуство ( 10 мажи и 10 жени) (табела 1 и 2).

Табела бр.1. Дистрибуција на испитуваните групи по јога искуство.

| Јога | Број на испитаници | %  | Релативна фреквенција | Кумулативна фреквенција | Кумулативна Релативна фреквенција |
|------|--------------------|----|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Да   | 20                 | 50 | 0.5000                | 20                      | 0.5000                            |
| Не   | 20                 | 50 | 0.5000                | 40                      | 1                                 |

Табела бр.2. Дистрибуција на испитуваните групи по пол

| Пол    | Јога               |       | Не јога            |       |
|--------|--------------------|-------|--------------------|-------|
|        | Број на испитаници | %     | Број на испитаници | %     |
| Мажи   | 3                  | 7.50  | 10                 | 25.00 |
| Жени   | 17                 | 42.50 | 10                 | 25.00 |
| Вкупно | 20                 | 50.0  | 20                 | 50.0  |

Табела бр.3. Дистрибуција на варијаблата пол вкупно кај двете групи

| пол  | Фреквенција | Релативна фреквенција | Кумулативна фреквенција | Кумулативна Релативна фреквенција |
|------|-------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| мажи | 13          | 0.3250                | 13                      | 0.3250                            |
| жени | 27          | 0.6750                | 40                      | 1.0000                            |

Сите испитаници беа на возраст од 25 до 60 години. ( $\text{min}=25.0$ ,  $\text{max}=60.0$ ) Просечната возраст во двете групи изнесуваше  $40.175 \pm 10.7$  години.

Симетричноста и висината на кривата на податоците се во рамките на нормална дистрибуција.

Специфично, просечната возраст на испитаниците со јога искуство изнесуваше  $41.25 \pm 10.43$  години ( min=26, max=60 ), а кај оние без јога искуство  $39.10 \pm 11.09$  години ( min=25, max=57 ).

Табела бр.4. Дистрибуција на испитаниците според возрасните групи

| Возрасни групи | Јога искуство | Без јога искуство |
|----------------|---------------|-------------------|
| 25-30 години   | 4             | 5                 |
| 31 – 40 години | 7             | 7                 |
| 41-50 години   | 5             | 4                 |
| 51-60 години   | 4             | 4                 |
| вкупно         | 20            | 20                |

Табела бр.5. Дистрибуција на испитаниците според возрасните групи изразено во фреквенции

| Возрасни групи | Фреквенција | Релативна фреквенција | Кумулативна фреквенција | Кумулативна Релативна фреквенција |
|----------------|-------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 25-30 години   | 9           | 0.2250                | 9                       | 0.2250                            |
| 31 – 40 години | 14          | 0.3500                | 23                      | 0.5750                            |
| 41-50 години   | 9           | 0.2250                | 32                      | 0.8000                            |
| 51-60 години   | 8           | 0.2000                | 40                      | 1.0000                            |

На табелите број 4 е дадената возрасната дистрибуција според јога искуството, а на табела бр.5 изразени во фреквенции. Анализата со Student-овиот t-тест на аритметички средини покажа дека не постои статистички значајна разлика во однос на возрастта помеѓу двете испитувани групи, за  $p=0.5315$ .

Табела бр.6 Приказ на вредностите на PSQ кај двете групи

| Јога   | PSQ вредности |       |        |      |
|--------|---------------|-------|--------|------|
|        | Мин.          | Макс. | Просек | СД   |
| Не     | 0.2330        | 0.656 | 0.49   | 0.10 |
| Да     | 0.2770        | 0.655 | 0.46   | 0.08 |
| Вкупно | 0.233         | 0.656 | 0.48   | 0.09 |

Со помош на t-тестот за значајност на разлика, заклучивме дека разликата помеѓу просечните вредности на PSQ кај контролната и испитуваната група не се статистички значајни за  $p= 0.5192$ .

Табела бр. 7 Приказ на вредностите на BAI кај двете групи

| Јога   | BAI вредности |       |        |      |
|--------|---------------|-------|--------|------|
|        | Мин.          | Макс. | Просек | СД   |
| Не     | 4             | 37    | 13.95  | 9.32 |
| Да     | 0             | 35    | 8.45   | 7.46 |
| Вкупно | 0             | 37    | 11.2   | 8.78 |

Анализата со t-тестот за значајност на разлика ни покажа дека разликата помеѓу просеците на вредностите од BAI тестот кај двете групи е статистички значајна и тоа за  $p= 0.04652$ .

Табела бр.8 Приказ на вредностите на утринскиот саливарен кортизол кај двете групи

| Јога   | Саливарен кортизол |        |        |      |
|--------|--------------------|--------|--------|------|
|        | Мин.               | Макс.  | Просек | СД   |
| Не     | 0.1080             | 1.1710 | 0.50   | 0.28 |
| Да     | 0.1270             | 1.2550 | 0.49   | 0.30 |
| Вкупно | 0.108              | 1.255  | 0.50   | 0.28 |

Со помош на t-тестот за значајност на разлика, заклучивме дека разликата помеѓу просечните вредности на утринскиот саливарен кортизолкај контролната и испитуваната група не се статистички значајни за  $p=0.9895$ .

Табела бр.9. Приказ на вредностите на Лу Силнес индексот на гингивална инфламација кај двете испитувани групи

| Лу Силнес | Јога    |        | Не јога |        |
|-----------|---------|--------|---------|--------|
|           | Бр.исп. | %      | Бр.исп. | %      |
| 1         | 13      | 32.50% | 2       | 5.00%  |
| 2         | 7       | 17.50% | 17      | 42.50% |
| 3         | /       | 0%     | 1       | 2.50%  |
| Вкупно    | 20      | 50.0   | 20      | 50.0   |
| Просек    | 1.35    |        | 1.95    |        |
| СД        | 0.49    |        | 0.39    |        |

Лу Силнес индексот ја мери гингивалната инфламација кај пациентот. Измерените вредности беа конвертирани според насоките на авторот при што, мин.вредност=1, значи блага инфламација и макс.=3, значи изразена инфламација. Од вкупно сите 40(100%) испитаници, 15 (37.50%) беа со блага инфламација, 24 испитаника (60%) беа со умерена инфламација и само 1 (2.5%) испитаник беше со изразена инфламација. Анализата со Т-тестот за значајност на разлика ни покажа дека разликата помеѓу просеците на вредностите од Лу Силнес индексот кај двете групи е статистички многу значајна и тоа за  $p=0.0001339$ .

Табела бр.10 Приказ на вредностите на Рамфјорд индексот кај двете испитувани групи

| Рамфјорд | јога    |       | Не јога |       |
|----------|---------|-------|---------|-------|
|          | Бр.исп. | %     | Бр.исп. | %     |
| 1        | 6       | 15%   | 5       | 12.5% |
| 2        | 5       | 12.5% | 7       | 17.5% |
| 3        | 5       | 12.5% | 5       | 12.5% |
| 4        | 4       | 10%   | 3       | 7.5%  |
| Вкупно   | 20      | 50.0  | 20      | 50.0  |
| Просек   | 2.35    |       | 2.30    |       |
| СД       | 1.14    |       | 1.03    |       |

Од вкупно сите испитаници, 11(27.50%) беа со измерен индекс 1, 12(30%) беа со измерен индекс 2, 10(25%) беа со 3, и 7(17.5%) беа со измерен индекс 4.

Т-тестот за сигнificantност на разликата помеѓу просечните вредности на Рамфјорд кај контролната и испитуваната група дава резултат  $p= 0.8849$ , што значи нема статистички значајна разлика.

Табела бр.11 Дистрибуција на формата на пародонтопатијата кај двете групи

| јога   | генерализирана | локализирана | вкупно  |
|--------|----------------|--------------|---------|
| да     | 13             | 7            | 20      |
| %      | 32.50%         | 17.50%       | 50.00%  |
| не     | 15             | 5            | 20      |
| %      | 37.50%         | 12.50%       | 50.00%  |
| вкупно | 28             | 12           | 40      |
| %      | 70.00%         | 30.00%       | 100.00% |

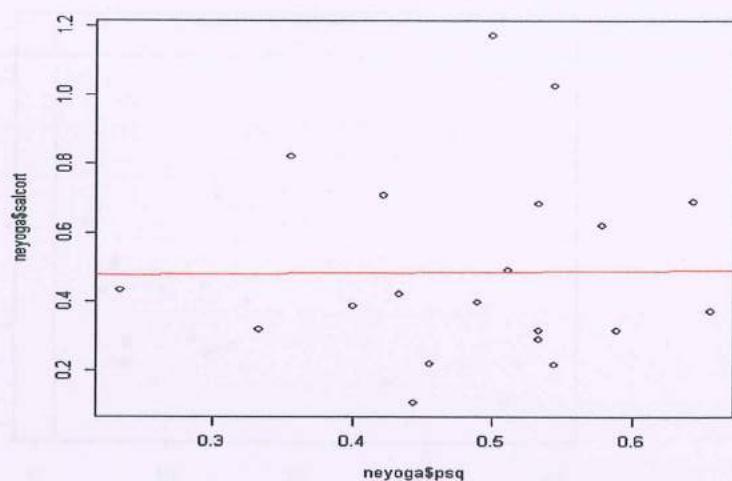
$\chi^2 = 0.476$ ,  $df=1$  и  $p=0.4902$  ни покажа дека факторот јога не игра значајна улога во формата на пародонтопатијата кај контролната и испитуваната група, при што помеѓу двете групи нема статистички значајна разлика во дистрибуцијата на формата.

Табела бр.12 Дистрибуција на напреднатоста на пародонтопатијата кај двете групи

|        | Напреднатост на пародонтопатијата |         |            |         |
|--------|-----------------------------------|---------|------------|---------|
| Јога   | Иницијална                        | Умерена | Напредната | Вкупно  |
| Да     | 17                                | 3       | 0          | 20      |
|        | 42.50%                            | 7.50%   | 0.00%      | 50.00%  |
| Не     | 14                                | 5       | 1          | 20      |
|        | 35.00%                            | 12.50%  | 2.50%      | 50.00%  |
| Вкупно | 31                                | 8       | 1          | 40      |
|        | 77.50%                            | 20.00%  | 2.50%      | 100.00% |

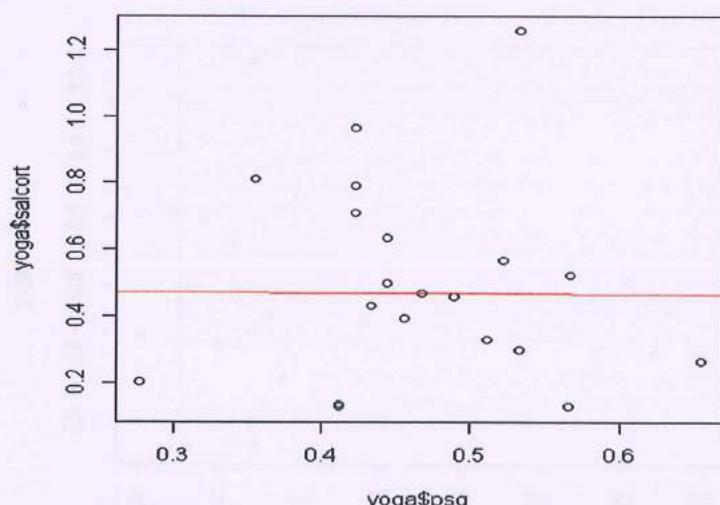
$\chi^2 = 1.790$ ,  $df=2$  и  $p=0.4085$  ни покажа дека факторот јога не игра значајна улога во напреднатоста на пародонтопатијата кај контролната и испитуваната група, при што нема статистички значајна разлика во дистрибуцијата помеѓу двете групи.

Графикон бр.1. Корелација помеѓу саливарниот кортизол и PSQ кај испитаниците без јога искуство



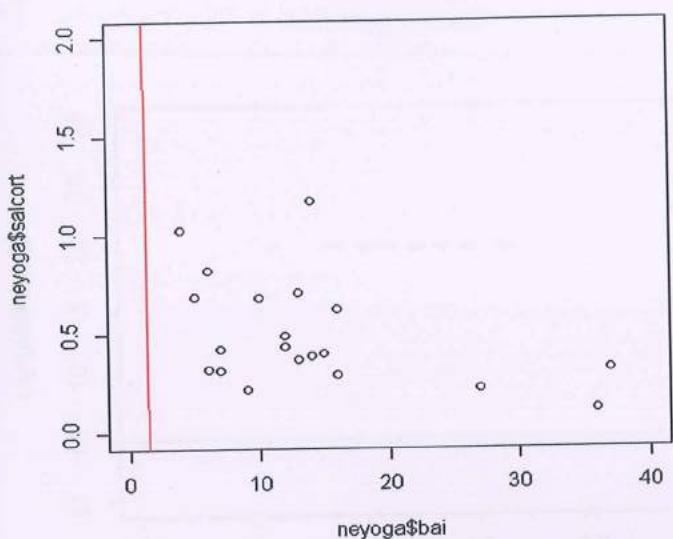
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои јака корелација помеѓу саливарниот кортизол и PSQ кај испитаниците без јога искуство ( $r=0.7518$ ).

Графикон бр.2. Корелација помеѓу саливарниот кортизол и PSQ кај испитаниците со јога искуство



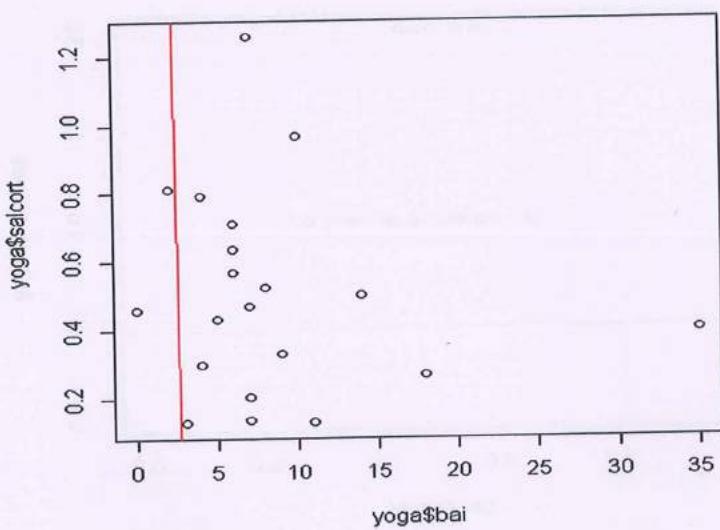
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои јака поврзаност(асоцираност) помеѓу саливарниот кортизол и PSQ кај испитаниците со јога искуство ( $r=0.8054$ ).

Графикон бр.3. Корелација помеѓу саливарниот кортизол и BAI кај испитаниците без јога искуство



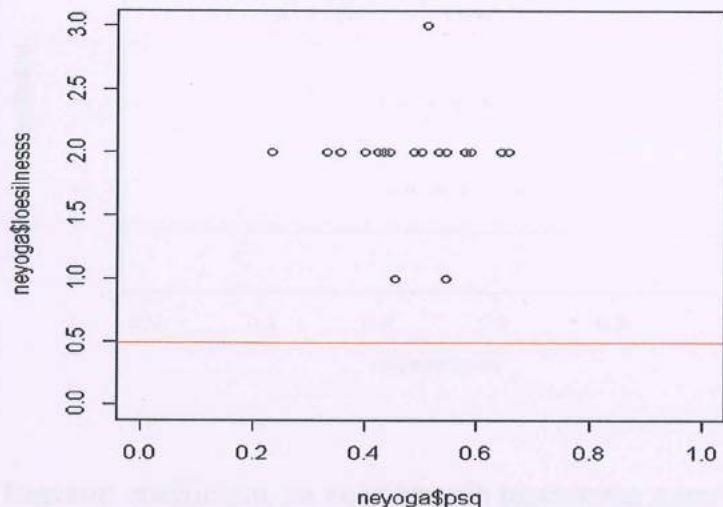
Pearson coefficient на корелација покажува дека не постои поврзаност помеѓу саливарниот кортизол и BAI кај испитаниците без јога искуство ( $r= 0.0442$ ).

Графикон бр.4. Корелација помеѓу саливарниот кортизол и BAI кај испитаниците со јога искуство



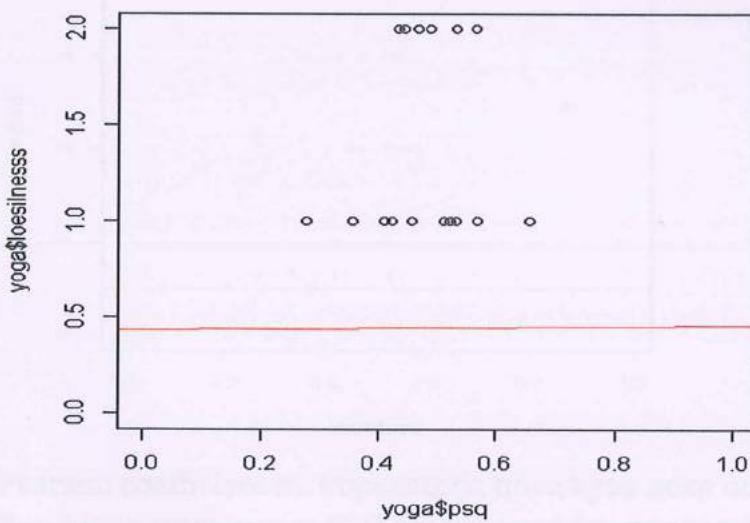
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои средно јака корелација помеѓу саливарниот кортизол и BAI кај испитаниците со јога искуство ( $r= 0.5251$ ).

Графикон бр.5. Корелација помеѓу Лу Силнес индексот и PSQ кај испитаниците без јога искуство



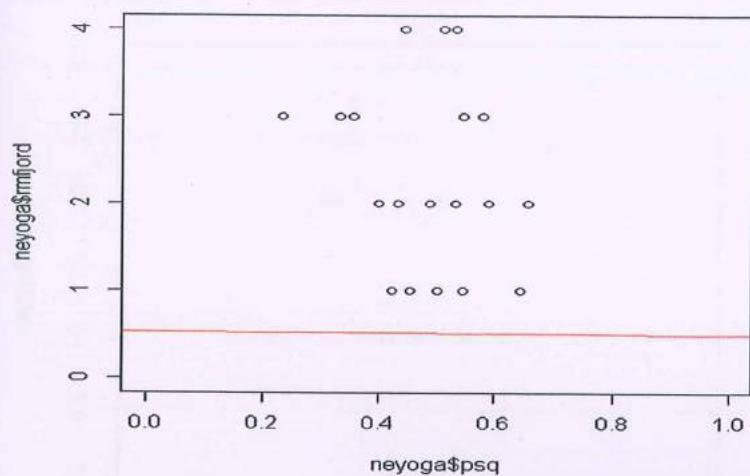
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои многу силна корелација помеѓу Лу Силнес индексот и вредностите на PSQ, кај испитаниците без јога искуство( $r=0.9936$ ).

Графикон бр.6. Корелација помеѓу Лу Силнес индексот и PSQ кај испитаниците со јога искуство



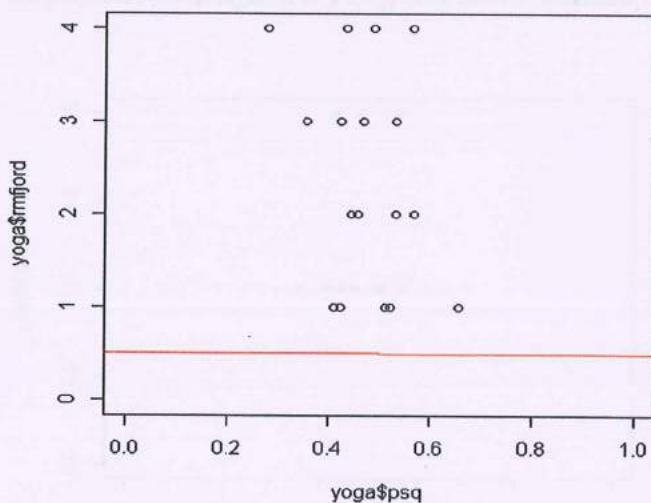
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои средно јака корелација помеѓу Лу Силнес индексот и PSQ кај испитаниците со јога искуство ( $r=0.5625$ ).

Графикон бр.7. Корелација помеѓу Рамфјорд индексот и PSQ кај испитаниците без јога искуство



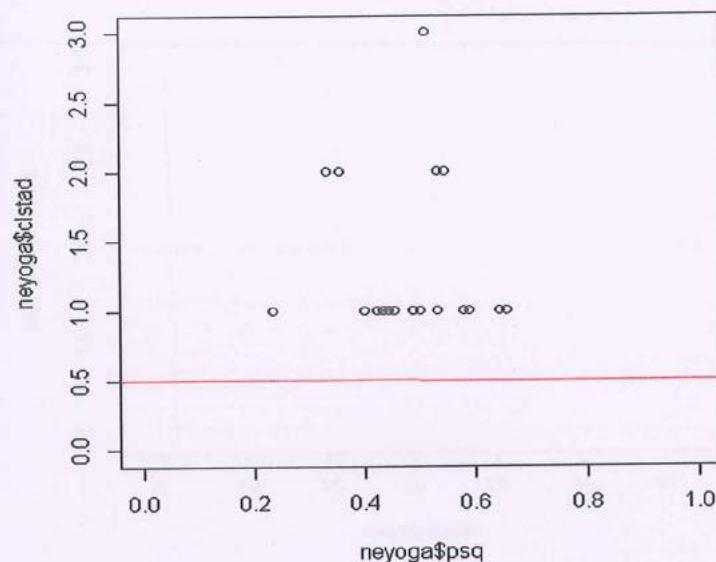
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои слаба корелација помеѓу Рамфјорд индексот и вредностите на PSQ кај испитаниците без јога искуство( $r=0.3378$ ).

Графикон бр.8. Корелација помеѓу Рамфјорд индексот и PSQ кај испитаниците со јога искуство



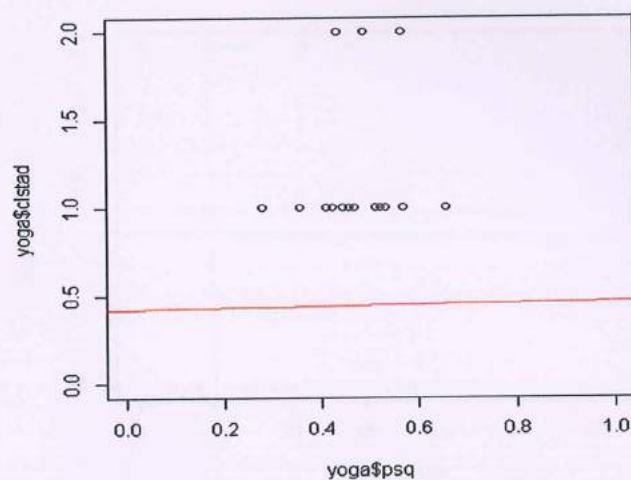
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои слаба корелација помеѓу Рамфјорд индексот и PSQ кај испитаниците со јога искуство ( $r=0.2653$ ).

Графикон бр.9. Корелација помеѓу степенот на напреднатост на пародонтопатијата и PSQ, кај испитаниците без јога искуство



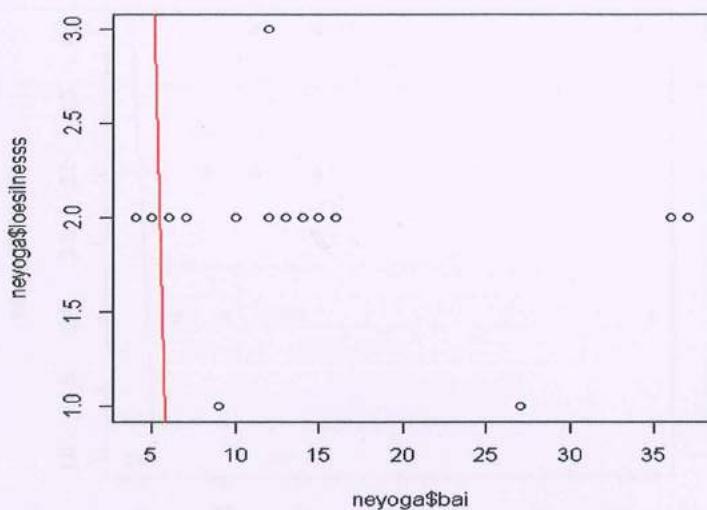
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои јака корелација помеѓу степенот на напреднатост на пародонтопатијата и вредностите на PSQ, кај испитаниците без јога искуство( $r= 0.7922$ ).

Графикон бр.10. Корелација помеѓу степенот на напреднатост на пародонтопатијата и PSQ, кај испитаниците со јога искуство



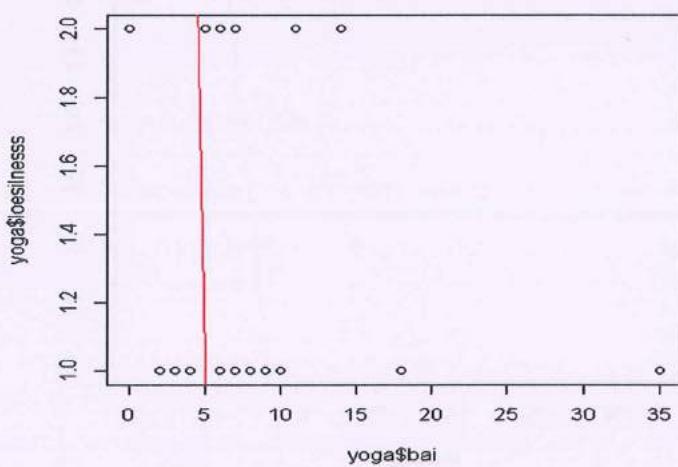
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои средно јака корелација помеѓу степенот на напреднатост на пародонтопатијата и PSQ, кај испитаниците со јога искуство( $r= 0.529$ ).

Графикон бр.11. Корелација помеѓу Лу Силнес индексот и BAI, кај испитаниците без јога искуство



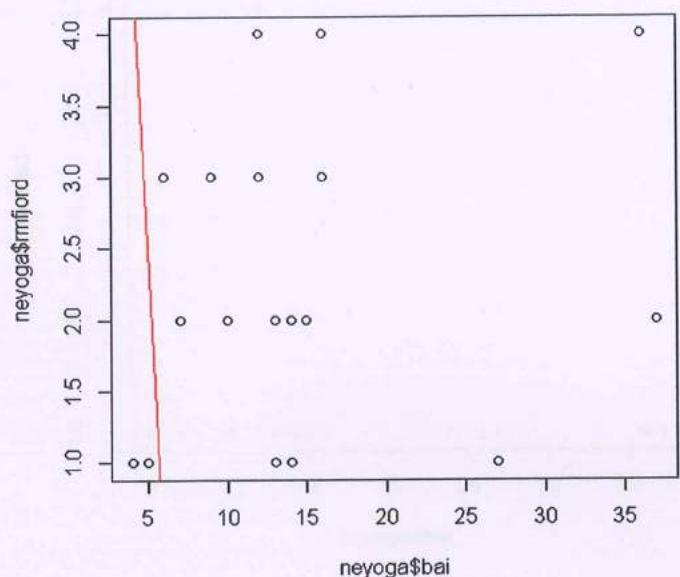
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои умерено силна корелација помеѓу Лу Силнес индексот и BAI, кај испитаниците без јога искуство( $r=0.5444$  ).

Графикон бр.12. Корелација помеѓу Лу Силнес индексот и BAI, кај испитаниците со јога искуство



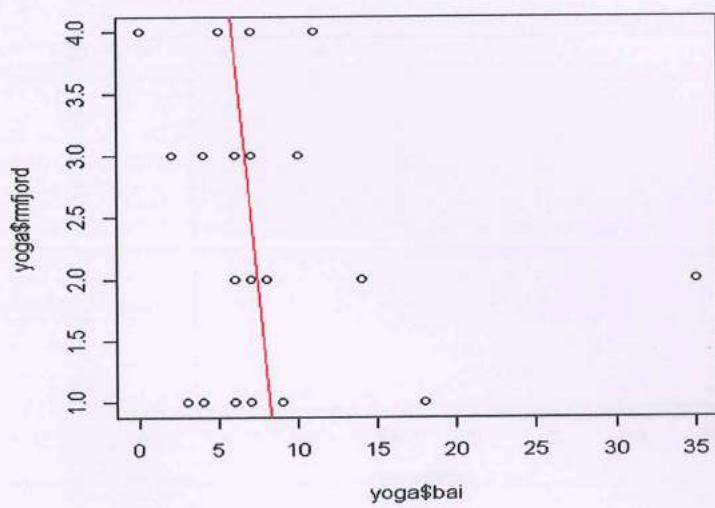
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои средно јака корелација помеѓу Лу Силнес индексот и BAI, кај испитаниците со јога искуство ( $0.5792$ ).

Графикон бр.13. Корелација помеѓу Рамфјорд индексот и BAI, кај испитаниците без јога искуство



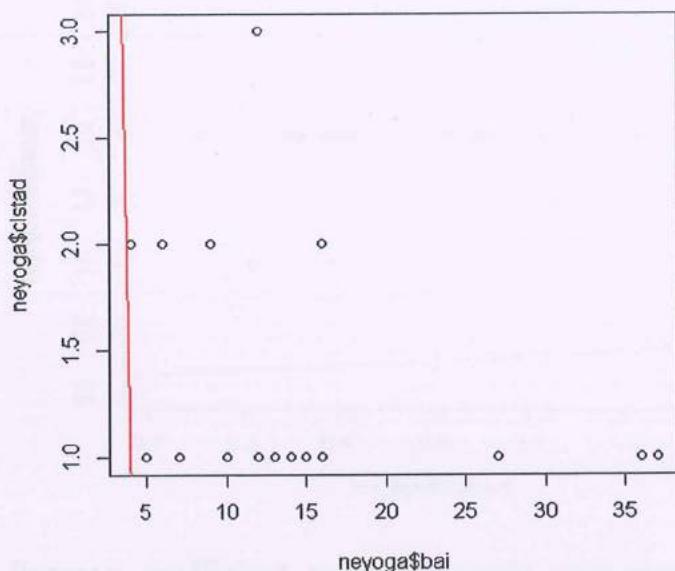
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои умерена корелација помеѓу Рамфјорд индексот и BAI, кај испитаниците без јога искуство( $r= 0.4842$ ).

Графикон бр.14. Корелација помеѓу Рамфјорд индексот и BAI, кај испитаниците со јога искуство



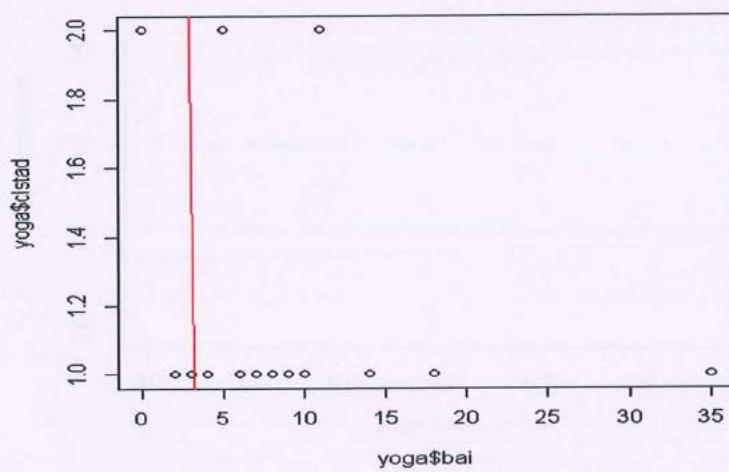
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои умерена корелација помеѓу Рамфјорд индексот и BAI, кај испитаниците со јога искуство( $r= 0.414$ ).

Графикон бр.15. Корелација помеѓу степенот на напреднатост на пародонтопатијата и BAI, кај испитаниците без јога искуство



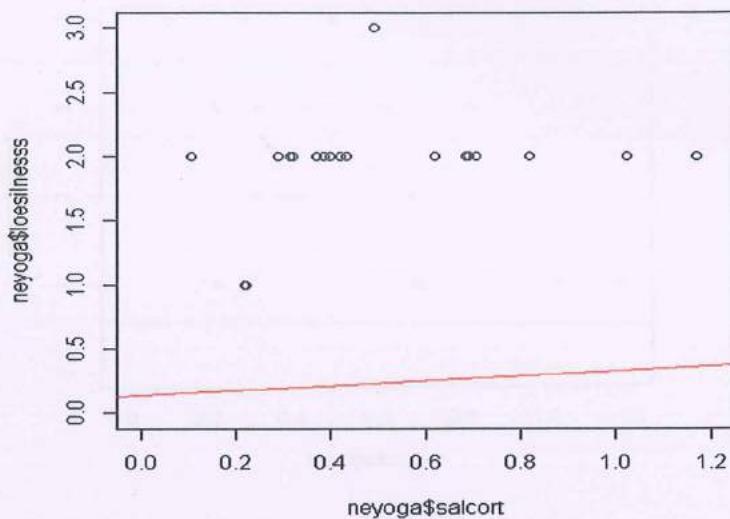
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои незначителна корелација помеѓу степенот на напреднатост на пародонтопатијата и BAI, кај испитаниците без јога искуство( $r=0.1773$ ).

Графикон бр.16. Корелација помеѓу напреднатоста на пародонтопатијата и BAI, кај испитаниците со јога искуство



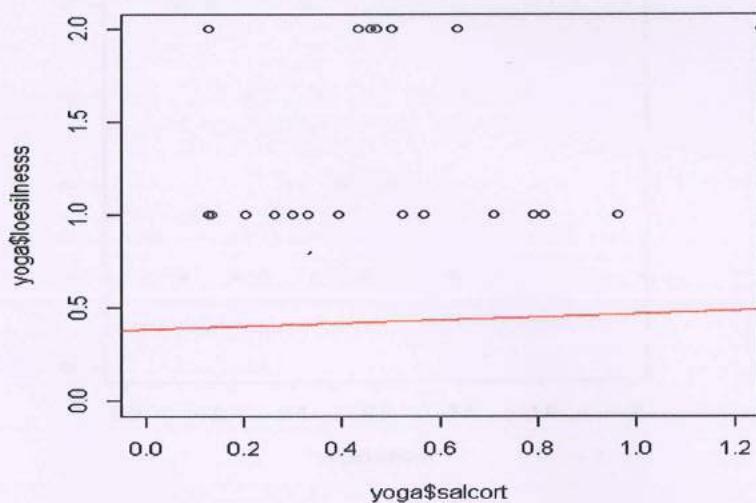
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои умерена корелација помеѓу напреднатоста на пародонтопатијата и BAI, кај испитаниците со јога искуство ( $r = 0.4474$ ).

Графикон бр.17. Корелација помеѓу нивото на саливарен кортизол и Лу Силнес индексот, кај испитаниците без јога искуство



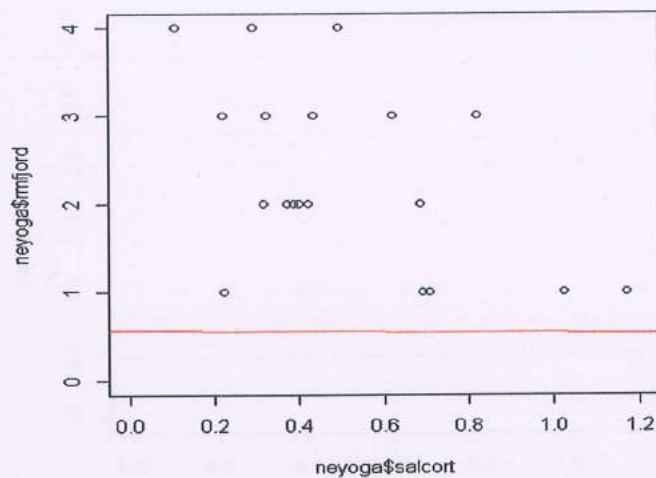
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои слаба корелација помеѓу нивото на саливарен кортизол и Лу Силнес индексот кај испитаниците без јога искуство( $r=0.2552$  ).

Графикон бр.18. Корелација помеѓу нивото на саливарен кортизол и Лу Силнес индексот кај испитаниците со јога искуство



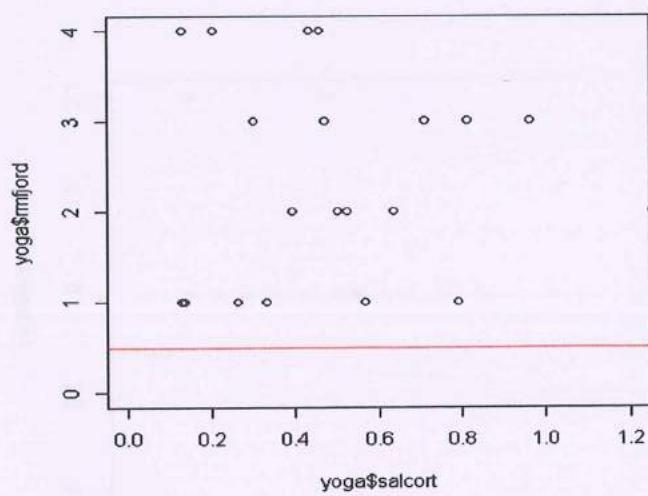
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои средна по јачина поврзаност помеѓу нивото на саливарен кортизол и Лу Силнес индексот кај испитаниците со јога искуство( $r=0.565$  ).

Графикон бр.19. Корелација помеѓу нивото на саливарен кортизол и Рамфјорд индексот кај испитаниците без јога искуство



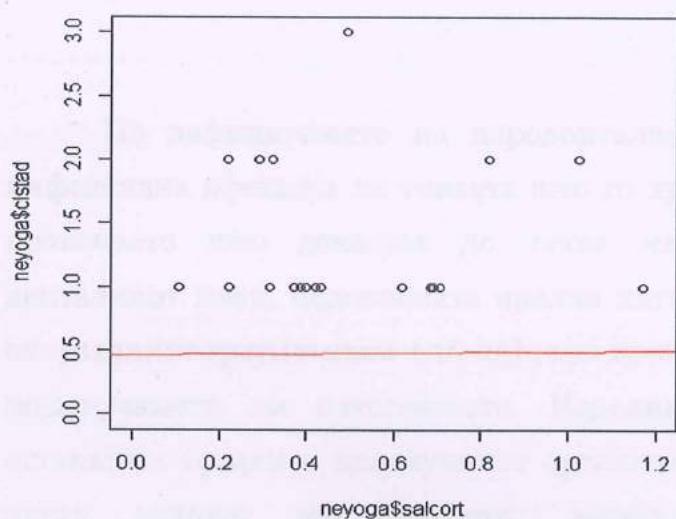
Pearson coefficient на корелација покажува дека не постои поврзаност помеѓу нивото на саливарен кортизол и Рамфјорд индексот кај испитаниците без јога искуство( $r= 0.0311$ ).

Графикон бр.20. Корелација помеѓу нивото на саливарен кортизол и Рамфјорд индексот кај испитаниците со јога искуство



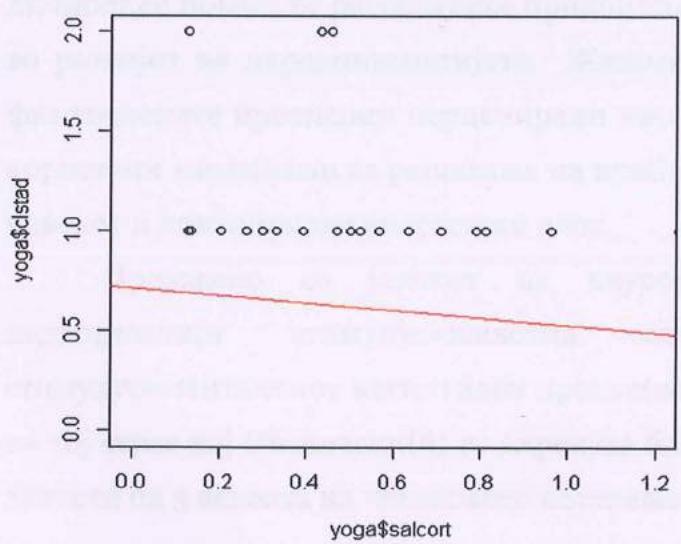
Pearson coefficient на корелација покажува дека постои силна поврзаност помеѓу нивото на саливарен кортизол и Рамфјорд индексот кај испитаниците со јога искуство( $r= 0.9912$ ).

Графикон бр.21. Корелација помеѓу нивото на саливарен кортизол и степенот на напреднатост на пародонтопатијата кај испитаниците без јога искуство



Pearson coefficient на корелација покажува дека постои силна поврзаност помеѓу нивото на саливарен кортизол и степенот на напреднатост на пародонтопатијата кај испитаниците без јога искуство( $r= 0.8329$ ).

Графикон бр.22. Корелација помеѓу нивото на саливарен кортизол и степенот на напреднатост на пародонтопатијата кај испитаниците со јога искуство



Pearson coefficient на корелација покажува дека постои слаба до умерена поврзаност помеѓу нивото на саливарен кортизол и степенот на напреднатост на пародонтопатијата кај испитаниците со јога искуство( $r= 0.3232$ ).

## ДИСКУСИЈА

---

По дефинирањето на пародонталната болест како инфламаторна и инфективна афекција на ткивата што го држат забот во устата, се наметнало прашањето што доведува до таква манифестација. Микроорганизмите, денталниот плак, недоволната орална хигиена, пушењето и лошите навики, оклузалниот трауматизам (16-23), низ времето се покажале како недоволни во појаснувањето на патогенезата. Неделивоста на оралната празнина од останатите органи и целокупниот организам, си ја покажала својата точност преку уddeлот на дијабетет, нерегулирана хипертензија, возраста, хормоналниот дисбаланс и потрагата по Генот Виновник( 24-30). И кога овие признаени состојбисе присутни во организмот, сведоци сме дека некои луѓе развиваат , а некои пак не развиваат пародонтална болест.

Реализирајќи дека сепак нешто недостасува во толкувањата, научниците го свртиле вниманието кон бихевиоралните и факторите од околината. Постепено продлабочувајќи ги знаењата за животниот стил (32,33), социоекономскиот статус и професионалниот живот (34) , карактеристиките на личност,се повеќе се расветлуval придонесот на психосоцијалната компонента во развојот на пародонтопатијата. Животните ситуации, работните обврски, финансиските притисоци перцепирани низ менталните процеси,како најчесто користени механизми за решавање на проблемите, бараат константен напор од човекот и континуиран енергетски влог.

Преведено со јазикот на неурофизиологијата тоа значи дека надворешниот стимулус=животна ситуација и/или внатрешниот стимулус=менталниот когнитивен процес(мисла)провоцираат одреден одговор на тој стрес кој Ивановски(6) го нарекува биопсихосоцијален, заради тоа што е зависен од 3 аспекта на човековото постоење.

Стресниот стимулус од когнитивните центри во мозочниот кортекс најпрво се пренесува до лимбичниот систем кој што пак е во комуникација со

хипоталамусот со главна улога - хомеостазата. Со цел да ја одржува, хипоталамусот по потреба секрецира неуропептиди со тропно влијание на хипофизата и го активира симпатичниот нервен систем за секреција на норадреналин и адреналин. Врз основа на други механизми, хипофизата пак од своја страна одлучува дали да лачи конкретен хормон како во нашиот случај аденокортикотропен хормон (АЦТХ) кој би влијаел да надбубрежната жлезда го лачи кортизолот.

Во својата основа, очигледно е дека активираната стрес оска има позитивна улога – преку глукокортикоидите го покренува нивото на енергија и енергетски резерви за да преживееме, да нè заштити, и да се активираме за да ја преобрдиме ситуацијата која изнудила вклучување на оската. Но ако стресот е екцесивен, или долготраен (како при хроничен стрес) па се ослабени адаптивните механизми, организмот ги вклучува сите свои потенцијали за да преживее, дури и да тој процес доведе до болест. Само што сега тие потенцијали се видоизменети во спредба со првото искусување на стресот и адаптацијата. Бројни студии посочуваат на влијанието на психосоцијалните фактори во настанувањето и прогресијата на заболувањата токму како резултат на оштетувања во одбрамбените механизми. (5,6,36,65,66,67,90)

Кај нашите испитаници за утврдување на нивото на стрес и анксиозност користевме 2 вида прашалници: PSQ тест и BAI тест.

PSQ ( Perceived Stress Questionnaire) тестот е самоописен прашалник каде што пациентите го изразуваат субјективното доживување на стресот низ нивните ситуации во последните две години. Психолошката анализа и статистичката обработка покажува дека кај нив е присутно умерено високо ниво на стрес за тој временски период. Анализата на PSQ скалата кај двете групи на испитаници, ни покажа дека кај испитаниците со јога искуство има помали скорови за стресот, но споредено со скоровите од групата без јога искуство, не е од статистичка значајност,  $p= 0.5192$  (табела 6).

BAI ( Beck Anxiety Inventory) тестот е исто така самоописен прашалник каде пациентите го заокружуваат интензитетот со кој биле застапени симптомите на анксиозност при ситуации во изминатиот еден месец. Анализите на тестот укажуваат дека вкупно двете групи на испитаници се во

рамките на слаба( ниска ) анксиозност, според инструкциите од авторот на тестот, при што групата без јога искуство има видно поголем просек на скоровите. При споредба на двете групи, со t-тестот е утврдена статистички значајна разлика помеѓу степенот на анксиозност од двете групи, ( $p=0.04652$ )при што нивоата на анксиозност се помали кај испитуваната група (табела 7). Слично како и во други истражувања (110-113) можеме да заклучиме дека јога искуството придонесува за значително пониски нивоа на анксиозност кај луѓето.

Pearson coefficient на корелација ни покажа дека постои јака поврзаност(асоцираност) помеѓу PSQ и саливарниот кортизол кај испитаниците со јога искуство ( $r= 0.8054$ , графикон 2), исто како и корелацијата помеѓу PSQ и саливарниот кортизол кај испитаниците без јога искуство,  $0.7518$ ( графикон 1). Умерено високите постигнувања на скалата од PSQ, условиле и соодветно покачување на нивото на саливарен кортизол кај двете групи. Позитивна корелација помеѓу стресот и кортизолот е пронајдена во неколку истражувања(5,6,69,72), што е пак различно од Mengel et al.(91) кој нашол на неповрзаност помеѓу кортизолот и регистрираните стрес вредности.

Корелацијата помеѓу BAI скоровите и саливарниот кортизол кај јога групата е средно јака, (графикон 4) за разлика од групата која не практикува релаксациони методи, каде што не најдовме поврзаност(графикон 3). Анализите во промените на кортизолот во текот на еден ден, во корелација со стресот биле од нелинеарен тип во истражувањето на Vedharaet al. (92), иако било очигледно дека постои. Таа нелинеарност се должела токму на анксиозноста, поради непредвидливоста. Можеби луѓето кои не практикуваат релаксациони методи не умеат да се справат со напливот на анксиозноста и поради нејзината непредвидливост не се подгответи за неа. Истиот тој процес си дава одредени реперкусии врз нивото на кортизол, кои што се најчесто од променлив и непредвидлив тип. За разлика од нив, оние кои што практикуваат релаксациони техники , во нашиот случај јога, успеваат да одржат умерена самоконтрола при соочувањето со анксиозноста на што укажува и средниот по јачина коефициент на корелација. Значително помалиот вкупен скор на анксиозност кај јогиската група ни дава за право да заклучиме дека можеби, со

текот на времето практикувајќи самоконтрола одредени ситуации и веќе не ги доживаат толку анксиозни како и порано, при што заокружуваат симптоми со помал интензитет, или пак не ги доживаат како анксиозни воопшто. Овој заклучок е во согласност со заклучокот на Kiecolt-Glaser et al.(126) дека јога ги намалува симптомите на стресот и дека самиот организам побрзо се рехабилитира од последиците на стресот.

Активацијата на стресниот систем во човековиот организам води до бихевиорални и периферни промени кои што ја подобруваат способноста на организмот да ја одржи хомеостазата и да си ги зголеми шансите за преживување. Експоненцијално е зголемено знаењето за тоа како компонентите на стрес системот меѓусебно интерактираат, и како стрес системот соработува со разни мозочни елементи кои се во постојана релација со когнитивните процеси, емоциите и крајното однесување на индивидуата.

Додека ХХА(Хипоталамус- хипофиза- адренална жлезда) оската има аксијален распоред и делува на периферијата, многу од молекулите кои се дел од неа ( КРХ-кортикотропен хормон, АВП- аргинин вазопресин, АСТН, глукокортикоидите) широко се распространуваат и во мозокот(59). Сите овие молекули се неделиво испреплетени со најразлични функции во зависност од крајната цел. Покрај хипоталамусот, КРХ е широко дистрибуиран до екстраплаталамични центри(127)како неврорегулатор на хуморалниот и бихевиоралниот одговор на стресот(62).Структуралната и функционалната поврзаност помеѓу хипоталамусот и хипофизата, овозможува да кортикотропниот хормон со вазопресинот синергично индуцираат продукција на АСТН, кој влијае на супареналната жлезда да ги лачи глукокортикоидите. Неговите плазма количини се програмирани за одржување на ХХА еквилибриумот, па така глукокортикоидите даваат сигнал назад до хипоталамусот и хипофизата да престане синтезата на хипоталамичниот кортикотропен хормон и хипоталамичниот АСТН. Значи секрецијата на глукокортикоидите е класичен одговор на стресот. Глукорткоидите се голем предизвик за научниците и долго време се полимеризира околу нивната функција.(64)Не само што се есенцијални за стрес одговорот - брзата мобилизација на енергија при психолошки стресори, антиинфламаторен ефект

врз трауматизираните ткива и имуносупресивно дејство- тие имаат и алтернативна улога- одржуваат нормални физиолошки функции. Од круцијално значење е глукокортикоидното влијание врз префронталните когнитивни функции (конкретно работната меморија), спиењето, расположението, примањето на сензорните дразби и формирањето на меморијата(128).

Саливарниот кортизол како мерлив дел од глукокортикоидот кортизол, е многу чест користен биомаркер за психобиолошки студии. Во суштина, на психобиолошките механизми вклучени во активацијата на хипоталамус-хипофиза-адренална жлезда може индиректно да им се пристапи единствено преку саливарниот кортизол (75).

Ова е една од причините зошто со цел да добиеме објективен показател за стресот кај нашите испитаници го проследивме нивото на саливарниот кортизол. Низ студиите нема официјално прифатени апсолутни вредности за саливарниот кортизол во било која добра од неговиот 24 часовен циклус, кај здрави, возрасни индивидуи. Апроксимативно се утврдени некои вредности но никој од авторите не зазема сигурен став за нив. Утринските покачувања на неговите нивоа во облик на проценти изнесуваат за 50-160% во првите 30 мин, поделени во три секреторни епизоди или со други зборови веднаш по будењето  $4.7\text{-}18.5 \text{ nmol/l}$  или 30 мин. по будењето  $8.6\text{-}21.9 \text{ nmol/l}$ . (117) Водејќи се според овие вредности, нашите резултатите до кои што дојдовме се во рамките на референтните вредности утврдени со ELISA методата. Самите испитаници беа подвргнати на земањето примерок од плунка во отсуство на било каква интервенција којаби придонела за акутен стрес, и сигнифакантно покачување на саливарниот кортизол. Впрочем и вредностите за PSQ го подржуваат заклучокот дека испитаниците се наоѓаат во состојба на хроничен стрес.

При споредба на резултатите за саливарниот кортизол, утврдивме дека нема статистички значајна разлика помеѓу нивоата измерени во контролната и испитуваната група (табела 8).

Иако психолошката улога на утринскиот кортизол не е сеаште разјаснета, докази постојат дека тој е под различна регулација за разлика од кортизолот во преостанатиот дел од денот. (117) Опсежно и длабински

истражувајќи ја областа на стресот и глукокортикоидите, некои автори се повеќе укажуваат на екстракрепталамичната регулација на стрес одговорот на организмот и на самите глукокортикоиди ( 60,64,65,127). Од нив произлегува дека екстракрепталамичниот КРХ го координира интегрираниот одговор на стресот. Многу бихевиорални аспекти од интегрираниот Стрес Одговор како локомоторната активност, обем на храна, сексуалното однесување, спиењето, анксиозноста, учењето и формирањето на меморијата се атрибутирани на невралните КРХ проекции- неврокортикалните, лимбичните и јадрените структури. Според ова, а и според концептот на многу истражувања поврзани со психосоцијалниот стрес, преостанатиот дел од мозокот (надвор од хипоталамус-хипофиза) треба уште понагласено да се истражува како Централна Улога во физиолошките адаптации и ефектите од стресот, но и самиот тој како таргет на стресот и стрес-поврзаните однесувања. (7,129). Со ова се наметнува ново размислување, што сè одлучува колку ќе изнесува количеството на излачен кортизол?! Каков и да е одговорот, докажаната улога на кортизолот во регулација на физиолошките функции во текот на денот и чувствителноста на психосоцијалните варијабли сеуште постојано му го доделуваат местото "прв кандидат"- посредник меѓу умот и здравјето.

И покрај сите тешкотии поврзани со неговото мерење и толкување , често е застапена позитивната асоцијацијата помеѓу него и психосоцијалните варијабли, стресот и здравјето. (5,6,72,82,83,85,117) И во текот на нашето истражување утврдивме корелација помеѓу нивото на саливарен кортизол и PSQ кај двете групи на испитаници. (графикон 1 и 2). Што се однесува пак до корелацијата помеѓу саливараниот кортизол и вредностите на BAI, регистрираме позитивна корелација само кај испитуваната група (графикон 4). Отсуство на корелација кај испитаниците кои не практикуваат јога ( $r=0.0442$ , графикон 3) можеби се должи на тоа што оваа група на испитаници се наоѓа во состојба на хроничен психосоцијален стрес, со кој не се поврзува хормонот на акутната стресна реакција. Но и испитуваната група е во состојба на хроничен стрес а кај нив имаме позитивна корелација. Понатамошни истражувања на оваа тема се потребни, но и поради фактот што нашето истражување беше реализирано врз мали групи, од по 20 испитаника.

Најверојатно тргнувајќи од овие факти за него, низ студиите каде што се истражуваат позитивните ефекти од јога врз стресот и стрес индуцирани заболувања, е редовно користен биомаркер. Намалени нивоа на кортизол и скорови на анксиозност имало во група бремени жени која вежбала јога 8 недели (112), сигнификантно намалена анксиозност, депресија, утрински саливарен кортизол и доживеан стрес постигнала група заболени од рак на дојка што вежбала јога 6 недели(115), и редукција на кортизолот и АЦТХ кај депресија по 2 недели (116). Резултатите на Thirthalli et al.(10) ја подржуваат неговата идеја дека можеби јогата влијае на ниво на хипоталамус со нејзините "анти-стрес ефекти" (намалување на кортизол) за да допринесе во подобрување на депресијата. Matousek et al. (118) го препорачуваат саливарниот кортизол како релевантен стрес биомаркер при проучување на ефектите од стрес редукциони методи базирани на свесност. Споредувајќи ги вредностите на саливарниот кортизол во двете групи, ние не добивме помали вредности кај групата со јога искуство. Разгледувајќи ги потенцијалните објаснувања зошто добивме таков резултат, освен отсъството на силна стресна стимулација при експериментот, забележавме една важна карактеристика во конструкцијата на самото истражување. Имено, во сите студии до кои што дојдовме и оние кои ги рефериравме, испитуваната група која практикува јога, е група која претходно немала искуство со неа и уште на самиот почеток од истражувањето, се земени примероци од саливарен или serumски кортизол. Потоа следи одреден временски период во кој што испитуваната група редовно практикува џогиски техники, како дел од експериментот, под надзор на истражувачот или истражувачкиот тим, и на крајот од истражувањето е повторно земен примерок од (саливарен )кортизол. Значи низ студиите имаме минимум две вредности на кортизол , пред и потоа, кои се од истата индивидуа и меѓусебно се компарираат, што е многу повеќестоен начин да се утврди вистинското влијание на јога врз нивоата на кортизол, како објективен биомаркер за стрес. За разлика од нив, нашата студија е студија на пресек, каде што еднократно е мерена вредноста на саливарен кортизол, и испитаниците не практикуваат јога во скlop на истражувањето. Тие се веќе со јога искуство, кое се одвива без надзор на истражувачот и според тоа не можеме да заклучиме дека сличните

вредности на саливарен кортизол помеѓу двете групи, се должат на недоволниот ефект од јогата.

Додатно, студијата на Swaab et al. (130) тврди дека кортизолот е повисок кај жените отколку кај мажите. Во испитуваната група имавме само 3 мажи наспроти 17 жени, за разлика од контролната каде што беа 10 мажи и 10 жени. При креирањето на студијата не го поставивме како критериум еднаквата застапеност на мажите и жените, сметајќи дека нема пресудно влијание врз работната хипотеза. Поради тоа, и во моментов го изложуваме како потенцијален влијател на вкупните просечни вредности на саливарен кортизол.

Јогата и медитацијата како есенцијален дел од неа, е редовно препорачувана за долгорочни подобрувања на состојбата кај хроничните стрес индуцирани заболувања ( 109, 110, 111, 113) кои што се редовен предизвик за медицината и фармацијата. Ова е само уште еден поттик за потемелни истражувања во иднина за позитивните ефекти од оваа древна метода.

Проучувајќи ја литературата за поврзаноста на психосоцијалните фактори и пародонтопатијата наидовме на широк спектар на добиени резултати, во зависност од психолошките фактори истражувани. (16,32, 38,45,52,55) Од пародонталните параметри најчесто испитувани се гингивален индекс на инфламација, пародонтален индекс и клиничкиот губиток на атечмент.

Во нашата студија мерејме 3 параметри кои укажуваат на состојбата на пародонталното здравје кај испитаниците. Го определивме индексот на гингивалната инфламација, Рамфјорд индексот, степенот на напреднатост и врз основа на бројот на зафатени страни со губиток на атечмент ја утврдивме формата на пародонтопатијата кај сите испитаници.

Лу Силнес индексот е одраз на степенот на гингивална инфламација. Измерените вкупни просечни вредности кај контролната и испитуваната група беа во рамките на умерена инфламација, според критериумите на авторот. Анализата со t-тестот за значајноста на разликата помеѓу нив ни покажа дека е статистички многу значајна и тоа за  $p=0.0001339$ (табела 9).

Испитаниците без јога искуство имаат значително поизразена инфламација на гингивата за разлика од оние со јога искуство. Јога како засебен фактор е значајна во намалување на гингивалната инфламација.

Pearson-овиот коефициент на корелација ни укажа дека постои многујака поврзаност помеѓу Лу Силнес и PSQ постигнувањата во групата без јога искуство ( 0,9936, графикон 5) , а средна по јачина поврзаност помеѓу Лу Силнес и и PSQ постигнувањата во групата со јога искуство(графикон 6). Значи хроничниот стрес кој го доживуваат испитаниците влијае врз состојбата на гингивата како чувствителна таргет зона на стресот. Испитувајќи го етиопатогенетскиот придонес на психоло\_киот стрес во афекција на оралната мукоза, авторот заклучува дека пролонгираниот емотивен стрес кај најголем број пациенти со *Lichen planus oralis* води кон психосоматизација и може да допринесе за иницијација и клиничка експресија на ова орално заболување(6). Da Silva et al.(37) тврдат дека постојат силни докази дека АНУГ е е стрес индуциран, но дека се потребни додатни истражувања за поврзаноста и механизмите со кои стресот допринесува за пародонтопатијата.

Дополнително, корелацијата помеѓу Лу Силнес и BAI скоровите ни укажа на средна по јачина асоцираност и во двете групи, групата без јога искуство од и кај групата со јога искуство (графикон 11 и 12). Анксиозноста какоемоција и поинтензивен облик на стрес, активно влијае на гингивата. Емоционалните стресори и невроеднокриниот одговор на организмот кон пародонтопатогените микроорганизми поради што може да се очекува дека истите би го овозможиле трансформирањето на гингивалната инфламација во пародонтопатија(52). За да ја испитаме можноста за поврзаност помеѓу објективниот параметар за стресот и состојбата на гингивата, ги корелираме и вредностите за Лу Силнес и саливарниот кортизол. Умерено силен корелација добивме кај групата со јога искуство (графикон 18), но слаба корелација кај групата без јога искуство ( $p=0,2552$ ,графикон 17).

Просечните вредности за пародонталниот Рамфјордов индекс кај двете групи изнесуваа 2,3 и 2,35 , што според толкувањата на авторот се однесува на

умерена до јака инфламација на гингивата. t-тестот не покажа сигнификантност на разликата помеѓу групите ( $p= 0.8849$ , табела 10). Коефициентот на корелација помеѓу Рамфјорд и PSQ скоровите кај групата без јога искуство укажува на позитивна но слаба корелација (графикон 7), слично како и кај групата со јога искуство, (графикон 8). Нешто понагласена корелација, средна по јачина добивме помеѓу Рамфјорд и анксиозноста од BAI тестот, и тоа кај контролната група 0,4842, а кај испитуваната група 0,414 (графикони 13 и 14).

До позитивна асоцијација помеѓу анксиозноста и состојбата на пародонтот дошол и Vettore et al(43) и Nayak et al(85). За разлика од Castro et al(45) и Juma(1) ја испитувале поврзаноста помеѓу анксиозноста, депресијата, стресот од животните ситуации и пародонтопатијата и не добиле сигнификантна поврзаност помеѓу нив.

Pearson-овиот коефициент на корелација помеѓу саливарниот кортизол и Рамфјорд индексот кај испитуваната група укажува на многу висока корелација, 0,9912 (графикон 20). Додека кај контролната група не постои поврзаност, 0,0311 (графикон 19).

Третиот измерен параметар во нашето истражување е клиничкиот губиток на атчментот според кој ги класифицираме испитаниците во испитаници со: иницијална (губиток до 2мм), умерена (3-5мм) и напредната пародонтопатија( над 5 мм). Во групата со јога искуство, 42.50% од испитаниците имаа иницијална фаза од пародонтопатијата и немавме дијагностицирано напредната фаза, наспроти 35% во контролната група со иницијална фаза и 2.5% со напредната. (табела 12) При споредба на резултатите кај двете групи, не дојдовме до статистички значајна разлика, што сметаме дека се должи на малиот број примероци во двете групи ( $\chi^2 = 1.790$  и  $p=0,4085$ ).

Врз основа на бројот на зафатени страни со губиток на атчмент, определивме колку е застапена локализираната форма на пародонтопатија (<30 % од присутните заби) и генерализирана форма на пародонтопатијата (>30% од присутните заби во устата). Во групата со јога искуство имаше повеќе испитаници со локализирана форма, (табела 11 )но при повторна споредба на

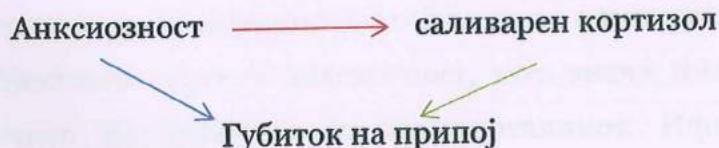
результатите кај двете групи, добивме дека нема статистички значајна разлика и дека јога како фактор не влијае на таа појава ( $X^2 = 0,476$  и  $p=0,4902$ ).

Коефициентот на корелацијата помеѓу напреднатоста на пародонтопатијата и PSQ скоровите кај групата без јога искуство е висока (0.7922,графикон 9), а кај групата со јога искуство е умерено висок (графикон10). Постоечката позитивна корелација помеѓу субјективниот психосоцијален стрес и напреднатоста на пародонталната болест, укажува дека хроничниот стрес е предиспонирачки фактор кој доведува до губиток на атчментот, односно продлабочување на пародонталните цебови кај сите наши испитаници. Корелациите пресметани помеѓу губитокот на атчментот и BAI скоровите покажаа средно јака корелација кај испитуваната група (0,4474, графикон 16), додека пак кај контролната група, слаба корелација 0,1773 (графикон 15).Ng SKS et Leung(41) во студија на пресек врз 1000 субјекти на возраст од 25-64 години, дошли до заклучокот дека не само што се позитивно поврзани, туку дека анксиозноста, депресијата, фокусирањето на проблеми и емоции се дури и ризик фактори за клиничко губење на атчмент.

Сакајќи да провериме дали постои асоцираност помеѓу саливарниот кортизол како репрезент за објективното доживување на стресот и губитокот на припојот, го пресметавме Pearson-овиот коефициент на корелација кој што кај јогиската група укажа на слаба до умерена корелација ( 0,3232,графикон 22), а кај контролната група е многу јака ( 0,8329, графикон 21). Доста често низ литературата се среќава позитивната корелација помеѓу саливарниот/кортизол и пародонталната болест. Позитивна корелација помеѓу саливарниот кортизол и кортизол во гингивалниот флуид со губитокот на атчментот утврдиле Nayak et al.(85)поради што во својата студија го предлагаат саливарниот кортизол како биомаркер за етиопатогенезата на хроничната пародонтопатија. Ishisaka et al (50,86)направиле две слични истражувања со оваа проблематика. Во првото истражување од 2008 год.(50) на асоцијацијата помеѓу кортизолот и дехидроепандростерон во serum со пародонталниот статус кај постари индивидуи нашле дека високите нивоа само на кортизолот биле асоциирани со со многу изразен губиток на атчмент кај луѓе кои што никогаш не пушеле. Со додатни анализи откриле и дека високиот кортизол бил поврзан и со бројот на

страни зафатени со губиток на припој. Што според нив значи дека високите нивоа на кортизол не само што се поврзани со големината на губитокот на припој а со тоа и напреднатоста на пародонтопатија, туку и ги зголемува шансите да дојде до генерализација на пародонтопатијата. Во второто нивно истражување од 2009 год.(86) се фокусирале на истите хормони но сега во плунка, како потенцијален скрининг фактор за пародонтопатија. По повторно добиената висока асоцираност со губитокот на атчмент и длабочината на џебовите кај непушачи, го потврдуваат својот предлог за саливарниот кортизол како скрининг фактор за пародонтопатија кај луѓе кои што никогаш не пушеле. И во двете нивни истражувања откриле дека пушењето влијае на нивото на кортизол и саливарен кортизол.

Набљудувајќи ги резултатите кои се однесуваат на взајмната поврзаност помеѓу субјективно доживеаниот стрес, саливарниот кортизол и пародонталниот статус кај контролната група добивме позитивни корелации помеѓу субјективно доживеаниот стрес претставен со PSQ и саливарниот кортизол, но не постои корелација помеѓу нивото на анксиозност и саливарниот кортизол. Психосоцијалниот стрес кај нив условил високо ниво на гингивална инфламација и нејзина трансформација во пародонтална болест, кај најголем број од испитаниците од контролната група. Според тоа што е слаба корелацијата помеѓу Лу Силнес индексот со саливарниот кортизол, а не постои помеѓу Рамфјорд и саливарниот кортизол, првата претпоставка е дека инфламацијата и влошувањето на пародонталното здравје кај нив се должи на нехормонални причини. Но ова е контрадикторно со резултатот во нашето истражување, кој укажува на јака корелација губењето на пародонталниот припој и саливарниот кортизол.



Анксиозноста не е во корелација со саливарниот кортизол, е во слаба корелација со губитокот на припојот, а саливарниот кортизол е во силно

позитивна корелација со губитокот на припојот. Проучувајќи го овој графички приказ кај контролната група, и имајќи во предвид дека саливарниот кортизол и големината на губитокот на припојот се објективни параметри кои ние ги меревме а самите испитаници немаат можност да ги менуваат во моментот на експериментот, тежиштето паѓа на нивото на анксиозност. Може да изведеме еден заклучок-групата испитаници без јога искуство изјавила неточни податоци за субјективното доживување на анксиозноста во последниот( еден) месец што од своја страна може да значи дека или себеси се залажуваат дека не се толку анксиозни или немаат доволно развиена свесност за сопствените емоции па да го заокружат најточниот интензитет на симптомите . Неколку студии кои ги истражувале ефектите од јога како практика базирана на свесност и присутност тврдат дека има потенцијал да ја редуцира соматизацијата и подобри менталното здравје(113), медитациите базирани на свесност имаат долготраен бенефит кај анксиозноста (111), практикуваат позитивна психологија- самоконтрола, самодисциплина и самосвесност преку целосна присутност во сегашниот момент (98) што сето заедно си дава ефекти кои испитаниците од контролната група ги немаат како искуство. Што го потврдува и нашиот добиен резултат.

За разлика од нив, кај испитуваната група, резултатите се похармонични. Параметрите за субјективниот стрес високо корелираат со објективниот стрес, што значи дека субјективниот стрес овозможува одредена елевација на саливарниот кортизол. Нивните субјективни искази се синхронизирани со објективните параметри за стрес кои што организмот ги прикажува и кои што не можат свесно да се лажираат, што не тера да заклучиме дека испитаниците со јога искуство имаат повисоко развиена свесност за промените во телото со акцент на емоциите. Гингивалниот и пародонталниот индекс, заедно со напреднатоста на пародонтопатијата се во позитивна асоцијација со скоровите за субјективен стрес и анксиозност, што значи нивниот емоционален статус позитивно интерферира со пародонталниот. Ифламацијата на гингивата, Рамфјорд индексот како израз на напреднатоста на пародонтопатијата и длабочината на џебовите кај нив позитивно корелираат со нивото на саливарниот кортизол како објективен параметар за стресот. Промените во

хормоналниот статус пропорционално допринеле за одредени промени во пародонтот во последните две години.

Психосоцијалниот стрес и пародонталниот статус, како и стресот и стрес-редукционите методи е една кохерентна мрежа каде што се застапени многу процеси и моменти.

Многу пониската анксиозност и гингивална инфламација кај испитаниците со јога искуство , и позитивната корелација помеѓу сите параметри на субјективното и објективното доживување на стресот со пародонталниот статус во истата група, ни дава за право ја потврдиме нејзината способност да ја зголеми свесноста за емоциите кај човекот и позитивно да делува на пародонтот. Преку навременото реагирање при негативните искуства би допринела да хроничниот стрес поинаку се искуси и организмот побргу се обнови од последиците од стресот. На крајот од своето истражување Ристоска го остави отворено прашањето дали човекот може да научи да го контролира сопственото здравје со својата психа, односно дали може да влијае врз својот имун систем за да спречи настанок на болест или да влијае врз нејзината динамика и развој?(5) Можеби јога практиката е одговорот на прашањето.

## ЗАКЛУЧОЦИ

---

Врз основа на добиените податоци, статистичката обработка на резултатите и нивната анализа, можеме да заклучиме:

1. Со помош на PSQ прашалникот регистриравме умерено високи нивоа на психосоцијален стрес во однос на нормите на прашалникот, присутен кај сите испитаници во последните две години. Меѓутоа, при споредба на вредностите помеѓу двете групи, не добивме статистички значајна разлика помеѓу групата со и без јога искуство.
2. Анализата на BAI тестот за анксиозност, ни укажа дека двете групи на испитаници се во рамките на слаба( ниска ) анксиозност, според инструкциите од авторот на тестот, но и дека групата без јога искуство има сигнификантно повисока анксиозност за разлика од групата кој практикува јога изминатата 1,5 година.
3. Просечните вредности на саливарниот кортизол кај сите испитаници беа во рамките на референтните вредности зададени за утринскиот период во кој се одвиваше земањето на примерокот. Во прилог на ова ни говори јаката корелација помеѓу саливарниот кортизол и PSQ скоровите кај двете групи, што значи дека умерено високиот психосоцијален стрес придонел за умерено покачување на утринското ниво на саливарен кортизол. Средно јаката корелација помеѓу постигнувањата на BAI тестот и кортизолот кај јогиската групата ни говори за придонесот на емоциите врз хормоналните промени во организмот, за разлика од непостоењето на таква поврзаност кај групата без јога искуство при што вредностите на кортизолот не се во корелација со нивото на анксиозност кое што го изјавиле во нашето истражување.
4. Кај сите испитаници утврдивме умерена инфламација на гингивата и статистички поголема инфламација кај контролната група во споредба со испитуваната група. Присуството на позитивни корелации помеѓу PSQ скоровите и Лу Силнес индексот, и BAI скоровите со Лу Силнес индексот кај двете групи ни ја потврдува хипотезата дека субјективно доживеаниот стрес

резултира со гингивалните промени што понатаму можат да се прошират и на преостанатиот пародонт.

5. Просечните вредности за пародонталниот индекс по Рамфјорд сигнификантно не се разликуваат помеѓу двете групи. Корелациите помеѓу Рамфјорд вредностите и вредностите на PSQ и BAI тестовите покажуваат позитивни, средно јаки корелации, што значи дека психосоцијалниот стрес има влијание врз состојбата на пародонтот.

6. Иако кај групата со јога искуство, повеќе испитаници беа со иницијална фаза на напреднатост на пародонтопатија, и немаше испитаници со напредната фаза, во споредба со групата без јога искуство, не утврдивме статистичка значајност во тие разлики. Истиот резултат го добивме и при споредба на формата на пародонтопатијата, локализираната форма беше позастапена наспроти генерализираната кај испитуваната група, но разликата помеѓу групите не беше статистички значајна. Средно јаката корелација помеѓу PSQ вредностите и напреднатоста на пародонтопатијата ни го поврдуваат влијанието што го има психосоцијалниот стрес врз напредокот на пародонталната болест. BAI вредностите на анксиозност исто така позитивно корелираат со големината на губитокот на атечментот кај испитуваната група појако, но кај контролната група слабо до незначително.

7. Корелациите помеѓу саливарниот кортизол со пародонталните параметри кај јогиската група се умерени до многу јаки (за напреднатоста, Рамфјордовиот и Лу Силнес индексот, напоредно) што укажува за хормоналното влијание врз состојбата на пародонтот. Хроничниот стрес довел до елевација на саливарниот кортизол кој пак од своја страна влијае на инфламацијата, напреднатоста а воедно и целокупниот статус на пародонтот. Кај групата која не практикува никакви релаксациони методи добивме јака корелација меѓу саливарниот кортизол и напреднатоста на пародонтопатијата и слаба корелација помеѓу него и гингивалната инфламација. Големината на губитокот на припојот значително е асоцирана со хормоналниот статус, за разлика од инфламацијата на гингивата со која е послабо асоциранана. При испитување на корелација помеѓу саливарниот кортизол и Рамфјорд индексот

кај контролната група не добивме поврзаност. Сметаме дека тоа се должи на определени ограничувања на Рамфјорд-овиот индекс.

8. Споредувајќи ги параметрите за состојбата на пародонтот помеѓу двете групи, добивме статистички значајно помала инфламација на гингивата кај испитаниците со јога искуство, за разлика од вредностите на Рамфјорд индексот и на напреднатоста на болеста, кои беа повисоки кај испитаниците без јога искуство, но разликата не беше статистички значајна.

На крајот од сето изнесено, можеме да заклучиме дека хроничниот емотивен стрес влијае врз состојбата на пародонтот преку неуроендокрини механизми. Јога, како широко распространета и применувана стрес-редукциона метода влијае на намалувањето на анксиозноста како поинтензивна емоција кај човекот преку зголемување на свесноста за себе и за емотивни доживувања и допринесува за намалување на инфламацијата на гингивата како важен дел од пародонтот.

## КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Juma S, B.D.S, M.Sc.Association between psychosocial factors and periodontitis. *J Bagh College Dentistry* 2011; Vol. 23(4)
2. Axtelius B. Soderfeldt B. Nilsson A. Edwardsson S. Attstrom R. Therapy-resistant periodontitis. Psychosocial characteristics. *J Clin Periodontol* 1998; 25: 482-491.
3. Axtelius B, Söderfeldt B, Edwardsson S, Attström R. Therapy-resistant periodontitis (I). Clinical and treatment characteristics *J Clin Periodontol.* 1997 Sep;24(9 Pt 1):640-5.
4. Kalcanin P. Lecic-Tosevski D. Knjiga o stresu. Beograd:Medicinska knjiga 1994:13-21
5. Ристоска С. Стрес и динамика на хроничната пародонтопатија. Стоматолошки факултет, Скопје, 2006: 62-66
6. Ивановски К. Етиопатогенетскиот придонес на психолошкиот стрес во афекцијата на оралната мукозна мембрана. Докторска дисертација. Скопје, 2000
7. McEwen BS. Central effects of stress hormones in health and disease: understanding the protective and damaging effects of stress and stress mediators. *Eur J Pharmacol.* 2008; 583(2-3): 174–185.
8. World Health Organization. The former Yugoslav Republic of Macedonia: Health profile. <http://www.who.int/gho/countries/mkd.pdf?ua=1>, 2014 (Retrieved Jan 23 2015)
9. Yoga Journal Releases 2012 Yoga in America Market Study.. "The Free Library. 2012 PR Newswire Association. <http://www.thefreelibrary.com/Yoga+Journal+Releases+2012+Yoga+in+America+Market+Study.-a0311064957>(Retrieved Jan 23 2015)
10. Thirthalli J, Naveen G.H., Rao M.G., Varambally, Christopher R., and B.N. Gangadhar B.N. Cortisol and antidepressant effects of yoga. *Indian J Psychiatry.* 2013; 55(3): 405–408.
11. Majewski L, Bhavanani AB. A novel rejuvenation program for cancer patients at Kaivalyadhama, India. *Yoga Mīmāṃsā*. 2014. Vol. 46. Issue 1 & 2

12. Sherman KJ, Cherkin DC, Erro J, Miglioretti DL, Deyo RA. Comparing yoga, exercise, and a self-care book for chronic low back pain: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med.* 2005;143(12):849-56.
13. Cramer H, Lauche R, Langhorst J, Dobos G. Effectiveness of yoga for menopausal symptoms: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2012;2012:863905.
14. Agnihotri S, Kant S, Kumar S, Mishra RK, Mishra SK. Impact of yoga on biochemical profile of asthmatics: A randomized controlled study. *Int J Yoga.* 2014;7(1):17-21.
15. Sodhi C., Singh S. , and Bery A. Assessment of the Quality of Life in Patients with Bronchial Asthma, Before and After Yoga: a Randomised Trial. *Iran J Allergy Asthma Immunol* February 2014; 13(1):55-60.
16. Van Dyke T.E, Sheilesh D. Risk factor for periodontitis. *J Int Acad Periodontol.* 2005; 7(1): 3-7.
17. Socransky SS, Haffajee AD. The bacterial etiology of destructive periodontal disease: current concepts. *J Periodontol* 1992;63(4 Suppl):322–31. 5.
18. Genco RJ. Host responses in periodontal diseases: current concepts. *J Periodontol* 1992;63(Suppl 4): 338–55
19. Hatem A. Epidemiology and Risk Factors of Periodontal Disease, Periodontal Diseases - A Clinician's Guide, Dr. Jane Manakil (Ed.), ISBN: 978-953-307-818-2, InTech, DOI: 10.5772/29272
20. Albandar JM, Streckfus CF, Adesanya MR, Winn DM. Cigar, pipe, and cigarette smoking as risk factors for periodontal disease and tooth loss. *Journal of Periodontology* 2000;71:1874–1881.
21. Bergstrom J, Bostrom L. Tobacco smoking and periodontal hemorrhagic responsiveness. *Journal of Clinical Periodontology* 2001;28:680–685.
22. Muller HP, Stadermann S, Heinecke A. Bleeding on probing in smokers and non-smokers in a steady state plaque environment. *Clinical Oral Investigations* 2001;5:177–184

23. Grossi SG, Genco RJ, Machtei EE, et al. Assessment of risk for periodontal disease. II. Risk indicators alveolar bone loss. *Journal of Periodontology* 1995;66:23–29.
24. Kinane DF, Chestnutt IG. Relationship of diabetes to periodontitis. *Current Opinion in Periodontology*. 1997;4:29–34
25. Nishimura F, Iwamoto Y, Mineshiba J, Shimizu A, Soga Y, Murayama Y. Periodontal disease and diabetes mellitus: the role of tumor necrosis factor-alpha in a 2-way relationship. *Journal of Clinical Periodontology* 2003;74:97–102.
26. Taylor GW. Bidirectional interrelationships between diabetes, and periodontal diseases: an epidemiologic perspective. *Annals of Periodontology* 2001;6:99–112
27. Alpagot T, Wolff LF, Smith QT, Trao SD. Risk indicators for periodontal disease in a racially diverse urban population. *Journal of Clinical Periodontology* 1996;23:982–988.
28. Van Dyke TE, Serhan CN. Resolution of inflammation: a new paradigm for the pathogenesis of periodontal diseases. *Journal of Dental Research* 2003;82:82–90.
29. Ballieux,R.E. Impact of stress on the immune response. *Journal of Clinical periodontology*.1991;18,427-430
30. Greenstein G, Hart PC. Critical assessment of IL-1 genotyping when used in a genetic susceptibility test for severe chronic Periodontitis. *J Periodontol*. 2002;73:231–47.
31. Nanaiah K.P. ,Nagarathna D.V., Manjunath N. Prevalence of periodontitis among the adolescents aged 15-18 years in Mangalore City: An epidemiological and microbiological study.*J Indian SocPeriodontol.*2013 v.17 (6), 784–789
32. Gundala R.,Chava V.K. Effect of lifestyle, education and socioeconomic status on periodontal health.*Contemp Clin Dent.* 2010; 1(1): 23–26
33. Wiley JA, Camacho TC. Lifestyle and future health: Evidence from the Alameda county study. *Prev Med*. 1980;9:1–21
34. Linden G, Mullaly B, Freeman R. Stress and the progression of periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1996; 23: 675.680
35. Cohen LH, Simons RF, Rose SC, McGowan J, Zelson MF. Relationships among negative life events physiological reactivity and health symptomatology. *J Human Stress* 1986;12:142–8.

36. Cooper CL, Faragher EB. Psychosocial stress and breast cancer: the inter relationship between stress events, coping strategies and personality. *Psychol Med* 1993;23(3):653–62.
37. Monteiro da Silva AM, Newman HN, Oakley DA. Psychosocial factors in inflammatory periodontal diseases. A review. *J Clin Periodontol* 1995;22:516–26.
38. Green LW, Tryon WW, Marks B, Juryn J. Periodontal disease as a function of life-events stress. *J Human Stress* 1986;12:32–6.
39. Marcenes WS, Sheiham A. The relationship between work stress and oral health status. *Soc Sci Med* 1992;35:1511–20.
40. Hayashi N, Tamagawa H, Tanaka M, Hanioka T, Maruyama S, Takeshita T, et al. Association of tooth loss with psychosocial factors in male Japanese employees. *J Occup Health* 2001; 43:351-355
41. Ng SKS, Leung W.K. A community study on the relationship between stress,coping, affective dispositions and periodontal attachment loss. *Community Dent Oral Epidemiol* 2006; 34: 252–66
42. Peeran S.M, Naveen P.G.Kumar, Abdelkader F, Azaruk A et al. Association between mental well-being, depression, and periodontal attachment level among youngadults of the postwar Sebha city, Libya: A pilot study. *J Nat Sci Biol Med*.2014 J; 5(2): 308-312
43. Vettore MV, Leão AT, Monteiro Da Silva AM, Quintanilha RS, Lamarea GA. The relationship of stress and anxiety with chronic periodontitis. *J Clin Periodontol* 2003;30:394–402
44. Torabi-Gaarden R, Breivik T, Hansen BF, Malt UF, Gjermo PE. Negative life events, anxiety, depression and coping ability (stress) as related to chronic periodontitis. *Periodontal Prac Today* 2004;1:35–42
45. Castro GD, Oppermann RV, Haas AN, Winter R, Alchieri JC. Association between psychosocial factors and periodontitis: A case-control study. *J Clin Periodontol* 2006;33:109–14
46. Szabo S, Tache Y, and Somogyi A. The legacy of Hans Selye and the origins of stress research: A retrospective 75 years after his landmarkbrief “Letter” to the Editor\* of *Nature Stress*,2012,Vol.15,(5)472-478

47. Szabo S. Hans Selye and the development of the stress concept. Special reference to gastroduodenal ulcerogenesis. *Ann N Y AcadSci* 1988;851:19- 27
48. Leresche, L. Dworkin, S.F. The Role of Stress in Inflammatory Disease, Including Periodontal Disease:Review of Concepts and Current Findings. *Periodontology* 2000, 2002;30: 91-103.
49. Bansal J, Bansal A, Shahi M, Kedige S, Narula R. Periodontal Emotional Stress Syndrome:Review of Basic Concepts, Mechanism and Management. *Open Journal of Medical Psychology*, 2014, 3: 250-261
50. Ishisaka A, Ansai T, Soh I, Inenaga K, Awano S, Yoshida A, Hamasaki T, Sonoki K, Takata Y, Nishihara T, Takehara T. Association of cortisol and dehydroepiandrosterone sulphate levels in serum with periodontal status in older Japanese adults. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 853-861
51. Holmes TH, Rahe RH. The social readjustment rating scale. *J Psychosom Res* 1967;11:213-218
52. Breivik, T., Thrane, O., Murison, R. & Gjermo, P. Emotional stress effects on immunity, gingivitis and periodontitis. *European Journal of Oral Sciences*. 1996. 104: 327-334.
53. Sateesh CP, Santosh Kumar R, Pushpalatha G. Relationship between stress and periodontal disease. *J dent Sci Res* 2010;1:54-61
54. Chandna S, Bathla M. Stress and periodontium: A review of concepts. *J Oral Health Comm Dent* 2010;(4):1-17-22
55. Goyal S, Gupta G, Thomas B, KM Bhat, GS Bhat. Stress and periodontal disease: The link and logic!! *Industrial Psychiatry Journal*, 2013, Vol 22, (1)4-11
56. Connor TJ, Leonard BE. Depression, stress and immunological activation: the role of cytokines in depressive disorders. *Life Sci* 1998;62(7):583-606
57. Anisman H. Merali Z. Cytokines, stress, and depressive illness. *Brain Behav Immun* 2002 Oct;16(5):513-24.
58. Vale W, Spiess J, Rivier C, Rivier J: Characterization of a 41-residue ovine hypothalamic peptide that stimulates secretion of corticotropin and beta-endorphin. *Science* 1981; 213: 1394-1397.
59. de Kloet ER, Joels M, Holsboer F: Stress and the brain: from adaptation to disease. *Nat Rev Neurosci* 2005; 6: 463-475.

60. Bonfiglio J.J., Inda C,Refojo D, Holsboer F,Arz E, Silberstein S. The Corticotropin-Releasing Hormone Network and the Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis: Molecular and Cellular Mechanisms Involved.*Neuroendocrinology* 2011;94:12–20
61. Monteiro da Silva AM., Oakley DA., Newman HN., Nohl FS. & Lloyd HM. Psychosocial factors and adult onset rapidly progressive periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology*.1996; 23: 789–794.
62. Smith SM, Vale WW: The role of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in neuroendocrine responses to stress. *Dialogues Clin Neurosci* 2006; 8: 383–395.
63. Holsboer, Ising M. Stress hormone regulation: biological role and translation into therapy. *Annu Rev Psychol*. 2010;61:81-109
64. Sapolsky RM, Romero LM and Munck AU. How Do Glucocorticoids Influence Stress Responses? Integrating Permissive, Suppressive, Stimulatory, and Preparative Action.*Endocrine Reviews*.2000 21(1): 55–89
65. Arborelius L, Owens MJ, Plotsky PM, Nemeroff CB: The role of corticotropin-releasing factor in depression and anxiety disorders. *J Endocrinol* 1999; 160: 1–12.
66. Holsboer F. The rationale for corticotropinreleasing hormone receptor (CRH-R) antagonists to treat depression and anxiety. *J Psychiatr Res* 1999; 33: 181–214.
67. Chrousos GP,Gold PW. The concepts of stress and stress system disorders. Overview of physical and behavioral homeostasis.The Journal of the American Medical Association.1992; 267: 1244–1252.
68. Levine A., Zagoory-Sharon O, Feldman R. ,Lewis JG., Weller A. Measuring cortisol in human psychobiological studies. *Physiology & Behavior* 90 (2007) 43–53
69. Gunnar MR, Donzella B. Social regulation of the cortisol levels in early human development. *Psychoneuroendocrinology* 2002;27(1–2):199–220.
70. O'Hara MW, Schlechte JA, Lewis DA, et al. Controlled prospective study of postpartum mood disorders: psychological, environmental and hormonal variables. *J Abnorm Psychology* 1991;100:63–73
71. Kammerer M, Adams D, von Castelberg B. Pregnant women become insensitive to cold stress. *BMC Pregnancy Childbirth* 2002;2:8.

72. Lindholm H, Ahlberg J, Sinisalo J, Hublin C, Hirvonen A, Partinen M, Sarna S et al. Morning cortisol levels and perceived stress in Irregular shift workers compared with regular daytime workers. *Sleep Disorders*. 2012;2012,789274
73. Strini PJ, Strini PJ, De Souza Barbosa T, Duarte Gaviao MBS . Assessment of orofacial dysfunctions, salivary cortisol levels and oral health related quality of life (ORHQoL) in young adults. *archivesoforalbiology* 56( 2011 )1521–1527
74. Do DP, Dies Roux AV, Hajat A, Auchincloss AH, Merkin SS, Ranjit N, Shea S, Seeman T. Circadian rhythm of cortisol and neighborhood characteristics in a population-based sample: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Health Place*. 2011; 17(2): 625–632.
75. Hellhammer D.H., Wuust S, Kudielka B.M. Salivary cortisol as a biomarker in stress research. *Psychoneuroendocrinology* (2009) 34, 163–171
76. Kerlik J, Penesova A, Vlcek M, Imrich R, Vogeser M, Radikova Z. Comparison of salivary cortisol and calculated free plasma cortisol during low-dose ACTH test in healthy subjects. *Clin Biochem*. 2010;43(9):764-7
77. Meulenbergh PMM, Hofman JA. The effect of oral contraceptive use and pregnancy on the daily rhythm of cortisol and cortisone. *Clin Chim Acta* 1990;190:211–22.
78. Ивановски К, Дирјанска К, Миндова С, Ристоска С. Орална биохемија, практикум. Стоматолошки факултет, Скопје, 2012: (500) 95-102
79. Николоска-Дадик Е, Ефремовска Љ, Малеска-Ивановска В, Тодоровска Л, Радојкова-Николовска В. Саливата како медиум на избор за хормонски испитувања: определување концентрација на прогестерон во serum и салаива. Институти-Медицински факултет. *Physioacta*. 2007. Vol 1-No.1 41
80. Hofman LF. Human saliva as a diagnostic specimen. *J Nutr* 2001;131:1621-5
81. Kaufman E, Lamster B.J. The diagnostic applications of saliva. *Crit Rev Oral Biol Med*. 2002;13(2):197-212
82. Rosania Ae, Low KG, McCormick CM, Rosania DA. Stress, Depression, Cortisol, and Periodontal Disease. *J Periodontol*. 2009 ;80(2):260-6
- 83 . Refulio Z, Rocafuerte M, de la Rosa M, Mendoza G, Chambrone L. Association among stress, salivary cortisol levels, and chronic periodontitis. *J Periodontal Implant Sci* 2013;43:96-100

84. Mannem S, Chava K. The effect of stress on periodontitis: A clinicobiochemical study. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2012; Vol 16, Issue 3.
85. Nayak SU, Nayak DG, Pai KK et al. Evaluation of cortisol levels in gingival cervical fluid and saliva in anxious and non-anxious patients with chronic periodontitis. *Dent Res J (Isfahan)* 2013; 10(4):474 - 481.
86. Ansai T, Soh I, Ishisaka A, Yoshida A, Awano S, Hamasaki T, Sonoki K et al. Determination of Cortisol and Dehydroepiandrosterone Levels in Saliva for Screening of Periodontitis in Older Japanese Adults. *International Journal of Dentistry* Volume 2009, Article ID 280737, 8 pages.
87. Jentsch H.F.R., März D., Krüger M. The effects of stress hormones on growth of selected periodontitis related bacteria. *Anaerobe* 24, 2013. 49-54.
88. Akeal A, Huck O, Buduneli N, Davideau JL, Kose T, Tenenbaum . Exposure of *Porphyrimonas gingivalis* to cortisol increases bacterial growth. *archivesoforalbiology* 59(2014)30-34.
89. Formicola AJ, Witte ET, Curran PM. A study of personality traits and acute necrotizing ulcerative gingivitis. *J Periodontol* 1970; 41:36-8.
90. Cohen S, Williamson GM. Stress and infectious disease in humans. *Psychol Bull* 1991; 109:5-24.
91. Mengel R, Bacher M, Flores-De-Jacoby L. Interactions between stress, interleukin-1beta, interleukin-6 and cortisol in periodontally diseased patients. *J Clin Periodontol* 2002; 29:1012- 22.
92. Vedhara K, Miles J, Bennett P, Plummer S, Tallon D, Brooks E, et al. An investigation into the relationship between salivary cortisol, stress, anxiety and depression. *Biol Psychol* 2003; 62:89-96.
93. Johannsen A, Rylander G, Söder B, Asberg M. Dental plaque, gingival inflammation, and elevated levels of interleukin-6 and cortisol in gingival crevicular fluid from women with stress-related depression and exhaustion. *J Periodontol*. 2006 Aug;77(8):1403-9.
94. Benson H, Greenwood MM, Klemchuk H: The relaxation response: psychophysiological aspects and clinical applications. *Psychiatry Med* 1975, 6(1-2):87-98.

95. Dolbier, Christyn L.; Rush, Taylor E. Efficacy of abbreviated progressive muscle relaxation in a high-stress college sample. International Journal of Stress Management,2012. Vol 19 (1) 48-68.
96. Collins C. Yoga: intuition, preventive medicine, and treatment J Obstet Gynecol Neonatal Nurs. 1998;27(5):563-8.
97. Williams K, Steinberg L, Petronis J. Therapeutic application of iyengar yoga for healing low back pain. Int J Yoga Ther.2003;13:55-67
98. Ivtsan I., Papantoniou A.Yoga meets positive psychology: Examining the integration of hedonic (gratitude) and eudaimonic (meaning) wellbeing in relation to the extent of yoga practice. Journal of Bodywork & Movement Therapies (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.11.005>
99. Arora S. Bhattacharjee J.Modulation of immune responses in stress by Yoga.Int J Yoga.2008;1(2): 45-55
100. Pilkington K<sup>1</sup>, Kirkwood G, Ramps H, Richardson J. Yoga for depression: the research evidence.J Affect Disord. 2005;89(1-3):13-24
101. Tekur P, Singphow C, Nagendra HR, Raghuram N. Effect of short-term intensive yoga program on pain, functional disability and spinal flexibility in chronic low back pain: a randomized control study.J Altern Complement Med. 2008;14(6):637-44
102. Wolsko PM<sup>1</sup>, Eisenberg DM, Davis RB, Kessler R, Phillips RS. Patterns and perceptions of care for treatment of back and neck pain: results of a national survey.Spine (Phila Pa 1976). 2003;1;28(3):292-7;
103. Saper RB<sup>1</sup>, Eisenberg DM, Davis RB, Culpepper L, Phillips RS. Prevalence and patterns of adult yoga use in the United States: results of a national survey.Alter Ther Health Med. 2004;10(2):44-9.
104. Kishore R. Pal R.Effects of yogic practice in certain cardio respiratory parameters on overweight postmenopausal women. Al Ameen J Med Sci 2014; 7(4) :316-321
105. Rodrigues RM, Carvalho CRF, Forghieri S, Lorenzi-Filho G, Marie SKM. Effects of yoga breathing exercises on pulmonary function in patients with Duchenne muscular dystrophy: an exploratory analysis. J Bras Pneumol. 2014;40(2):128-133

106. Holland AE, Hill CJ, Jones AY, McDonald CF. Breathing exercises for chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 10. Art. No.: CD008250. DOI: 10.1002/14651858.CD008250.pub2.
107. Roland KP. Applications of yoga in Parkinson's disease: a systematic literature review. *Journal of Parkinsonism and Restless Legs Syndrome* 2014;4:1–8
108. Eda N., Shimizu K., Suzuki S, Tanabe Y., Lee E., Akama T. Effects of yoga exercise on salivary beta-defensin 2. *Eur J Appl Physiol* (2013) 113:2621–2627
109. C.C. Streeter , P.L. Gerbarg , R.B. Saper, D.A. Ciraulo, R.P. Brown. Effects of yoga on the autonomic nervous system, gamma-aminobutyric-acid, and allostasis in epilepsy, depression, and post-traumatic stress disorder. *Medical Hypotheses* 78 (2012) 571–579
110. Vorkapic C.F., Rangé B. Reducing the symptomatology of panic disorder: the effects of a yoga program alone and in combination with cognitive-behavioral therapy. *Fron Psychiatry* 2014 Dec 8;5:177
111. Miller J.J., Fletcher K, Kabat Zinn-J. Three-year follow-up and clinical implications of a mindfulness meditation-based stress reduction intervention in the treatment of anxiety disorders. *Gen Hosp Psychiatry* 1995 May;17(3):192-200
112. Newham JJ., Witkowski A., Hurley J., Aplin JD, Westwood M. Effects of antenatal yoga on maternal anxiety and depression: a randomized controlled trial. *Depress Anxiety* 2014, Aug;31(8):631-40.
113. Yoshihara K., Hiramoto T., Oka T., Kubo C., Sudo N. Effect of 12 weeks of yoga training on the somatization, psychological symptoms, and stress-related biomarkers of healthy women. *BioPsychoSocial Medicine* 2014, 8:1
114. Sarubin N., Nothdurfter C., Schule C., Lieb M., Uhr M., Bom C., Zimmermann R., Buhner M., Konopka K et al. The influence of Hatha yoga as an add-on treatment in major depression on hypothalamic – pituitary- adrenal-axis activity: A randomized trial. *Journal of Psychiatric Research* 53 (2014) 76-83
115. Vadira HS, Raghavendra RM, Nagarathna R, Nagendra HR, Rekha M, Vanitha N,et al. Effects of a yoga program on cortisol rhythm and mood states in early breast cancer patients undergoing adjuvant radiotherapy: a randomized controlled trial. *Integr Cancer Ther* 2009;8:37e46.

116. Vedamurthachar A, Janakiramaiah N, Hegde JM, Shetty TK, Subbakrishna DK, Sureshbabu SV, et al.. Antidepressant efficacy and hormonal effects of Sudarshana Kriya Yoga (SKY) in alcohol dependent individuals. *J Affect Disord* 2006;94:249-53
117. Clow A, Thorn L, Evans P, Hucklebridge F. The awakening cortisol response: methodological issues and significance. *Stress* 2004;7:29-37.
118. Matousek R., Dobkin PL., Pruessner J. Cortisol as a marker for improvement in mindfulness-based stress reduction. *Complementary Therapies in Clinical Practice* 16 (2010) 13-19
119. Hamilton M. The assessment of anxiety states by rating. *Br J Med Psychol* 1959; 32:50-55.
120. Spielberger CD. Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (STAI). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press 1983.
121. HUMPHRIS GM, FREEMAN RE, TUTTI H, DESOUZA V (2000) 'Further evidence for the reliability and validity of the Modified Dental Anxiety Scale' *International Dental Journal* 50,367-370.
122. FREEMAN R, CLARKE HMM, HUMPHRIS GM. (2007) Conversion Tables for the Corah and Modified Dental Anxiety Scales. *Community Dental Health* Mar;24(1):49-54
123. Levenstain S. Prantera C., Varvo V.,Scribano M.L., Berto E., Luzi C., Andreoli A. Development of the perceived stress questionnaire: a new tool for psychosomatic research. *Journal of Psychosomatic Research*,1993;37(1): 19-32
124. Loe H. The gingival index, the plaque index and the retention index systems. *J Periodont*. 1967; 38: 610
125. Ramfjord S.P. Indices for prevalence and incidence of periodontal disease. *J Periodont*. 1959; 30: 51-59
126. Kiecolt-Glaser J.K. Christian L.,Preston H.,Hours C.R. et al. Stress, Inflammation, and Yoga Practice. *Psychosom Med*. 2010 February ; 72(2): 113
127. Hillhouse E.W, Grammatopoulos D.K: The molecular mechanisms underlying the regulation of the biological activity of corticotropin-releasing hormone receptors: implications for physiology and pathophysiology. *Endocr Rev* 2006; 27: 260-286

128. Kumar A. ,Rinwa P. ,Kaur G., Machawal L. Stress,neurobiology,consequences and management. J Pharm Bioallied Sci.2013 April-Jun;5(2):91-97
129. McEwen B.S. Physiology and Neurobiology of Stress and Adaptation: Central Role of the Brain. *Physiol Rev* 2007 (87): 873–904
130. Swaab DF, Bao AM, Lucassen PJ. The stress system in the human brain in depression and neurodegeneration. *Ageing Res Rev* 2005;4(2):141–94