

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
“VICTOR BABEȘ” DIN TIMIȘOARA
FACULTATEA DE MEDICINĂ
DEPARTAMENTUL I**

SCHWARZ CHRISTOPH



TEZĂ DE DOCTORAT

**INFLUENȚA BOLILOR SISTEMICE ASUPRA SĂNĂȚĂȚII
ORALE**

- R E Z U M A T -

Coordonator științific

**PROF. UNIV. HABIL. DR. GĂLUȘCAN ATENA,
MD, PhD**

Timișoara

2024

Modelele actuale de sănătate orală la nivel mondial și regional reflectă în mare măsură profiluri de risc distincte între țări, legate de stilul de viață, condițiile de trai și punerea în aplicare a măsurilor preventive, sistemele de sănătate orală preventive. Rolul semnificativ al factorilor social-comportamentali și de mediu în bolile orale și în sănătatea orală a fost demonstrat în numeroase studii epidemiologice. Cele mai importante boli netransmisibile (NCD) - bolile cardiovasculare, stresul cronic, diabetul, cancerul și boala pulmonară obstructivă cronică - au factori de risc comuni cu bolile cavității orale. Corelația puternică dintre mai multe boli orale și bolile cronice netransmisibile (NCD) este în primul rând, rezultatul factorilor de risc comuni. Boala parodontală severă, de exemplu, este asociată cu diabetul și a fost considerată a șasea complicație a diabetului. Având în vedere amploarea problemelor de sănătate, bolile orale reprezintă o problemă majoră de sănătate publică în toate regiunile lumii. Impactul lor asupra indivizilor și comunităților prin durere și suferință, afectarea funcțiilor și reducerea calității vieții este considerabil. La nivel mondial, cea mai mare povară a bolilor orale revine grupurilor de populație defavorizate și sărace. În mai multe țări industrializate există tendințe pozitive în ceea ce privește reducerea afecțiunilor orale, precum cariile dentare în rândul copiilor și a pierderilor de dinți în rândul adulților.

Ținând cont de rezoluția privind sănătatea orală a OMS din 2021, îmbunătățirea sănătății orale ca parte a agendei de acoperire universală a sănătății până în 2030, rezultatele acestei teze pot fi utile pentru identificarea celor mai eficiente mijloace și metode de promovare a sănătății orale în grupul țintă românesc și de asemenea, pentru dezvoltarea unui program național de sănătate orală.

Rezultatele acestei teze de doctorat au fost publicate în 2022 și 2023 în reviste internaționale indexate ISI: *Diagnostics* (IF-3,6) *Healthcare* (IF-2.8), and *Materials* (IF-3,4) cu un **factor de impact cumulat de IF -9,8**.

Cuvinte cheie: *sănătate orală, sănătate generală, boală parodontală, biomarkeri salivari, capacitate antioxidantă totală, pH salivar, stress.*

Sănătatea orală este legată de starea generală de sănătate, mortalitate și morbiditate. Relația bidirecțională dintre boala parodontală și diabetul de tip 2 este bine stabilită prin studii științifice. Bolile cronice progresive, cum ar fi boala parodontală și alte boli netransmisibile, eliberează mediatori inflamatori în circulație și exacerbează inflamația sistemică. Această cale inflamatorie comună este considerată a fi o asocierie între boala parodontală și unele boli sistemice, inclusiv bolile cardiovasculare, artrita reumatoidă, boala Alzheimer și boala Parkinson. Aspirarea bacteriilor orale provoacă pneumonie, în special la pacienții spitalizați și la adulții în vârstă. Dacă caria dentară sau boala parodontală nu este tratată, bacteriile orale pot pătrunde în fluxul sanguin, ducând la septicemie. Prin urmare, promovarea sănătății orale poate îmbunătăți atât sănătatea orală cât și cea sistemică. De asemenea, stresul este acum recunoscut ca un factor premorbid universal asociat cu mulți factori de risc pentru diferite boli cronice. Stresul acut poate induce un răspuns adaptativ al individului la solicitările mediului. Cu toate acestea, stresul cronic, excesiv, are un impact negativ cumulativ asupra rezultatelor în materie de sănătate prin "sarcina alostatică". Astfel, monitorizarea nivelurilor cuantificate ale mediatorilor de stres pe termen lung ar oferi o oportunitate pentru prevenirea sau intervenția timpurie a bolilor cronice legate de stres. Stresul poate conduce la probleme de sănătate atât fizică cât și psihologică. Stresul cronic, poate duce la consecințe negative și poate afecta sistemul imunitar, cardiovascular, neuroendocrin și sistemul nervos central. În special, stresul cronic poate avea un impact grav din cauza nivelurilor ridicate susținute de substanțe chimice eliberate în cadrul răspunsului "luptă sau fugi", care implică eliberarea de glucocorticoizi de către sistemul endocrine. Secreția de cortizol ca răspuns la stresul biochimic contribuie la afectarea axei hipotalamo-hipofizo-suprarenale (HPA) asupra evenimentelor de sănătate și a cogniției. Concentrația nivelurilor de cortizol salivar se corelează cu activitatea axei hipotalamo-hipofizo-suprarenale (HPA) (Ryan, Booth, Spathis, Spathis, Spathis, Mollart și Clow, 2016). Dereglarea axei hipotalamo-hipofizo-suprarenale caracterizează multe boli predominante în copilărie. Autismul, depresia și tulburarea de stres post-traumatic sunt exemple de patologii cu modificări raportate în măsurătorile cortizolului salivar la populațiile pediatrice (Putnam et al., 2012). La copii, cortizolul salivar este un biomarker semnificativ pentru identificarea timpurie a factorilor de risc legați de bolile autoimune, bolile cardiovasculare și sindromul metabolic (Jessop & Turner-Cobb, 2008) (Cozma et al., 2017; Keil, 2012).

Scopul principal al tezei este de a evalua influența și legătura sănătății orale cu afecțiunile sistemice ale pacienților. În acest sens teza are două direcții de cercetare care converg:

- prima direcție de cercetare urmărește conexiunile subtile ale profilului pacientului parodontal din România (vârsta, aspecte demografice, factori de risc asociați și afecțiuni sistemice prezente).

- a doua direcție de cercetare vizează identificarea modificărilor markerilor salivari influențati de stress la un lot de studenți aflați în perioada examenelor (evaluarea pH-ului salivar și Capacității Antioxidante Totale (TAC) în condiții de stres)

Teza este împărțită în două secțiuni: partea generală și partea specială:

Partea generală care prezintă stadiul actual de cunoaștere, recomandările OMS și rezoluția cu privire la integrarea sănătății orale în contextul sănătății generale și a bolilor cronice netransmisibile (NCD). Abordarea multidisciplinară a bolilor orale și depistarea precoce a acestora, prin utilizarea markerilor salivari, identificarea precoce a factorilor de risc comuni afecțiunilor orale și generale. Efectuarea unor măsurători amănunțite a dovezilor privind legătura dintre bolile orale și bolile netransmisibile (NCD) are o relevanță semnificativă în orientarea și influențarea deciziilor în domeniul sănătății publice. Prin urmare, această teză se străduiește să întreprindă o analiză cuprinzătoare pentru a evalua robustețea estimărilor tematico-analitice care stabilesc legături între bolile orale și bolile sistemice, subliniind relația bidirecțională a acestora. În plus, obiectivul nostru este de a investiga dacă cercetările viitoare au potențialul de a remodela programele de prevenire a sănătății, recunoscând importanța comorbidităților și a factorilor de mediu în cadrul populației. În acest context, tema centrală a tezei urmărește dacă rezultatele privind populația din România se aliniază cu un studiu recent (Botelho J et al. - 2022) care a evidențiat asocieri puternice între 28 de boli netransmisibile (NCD), inclusiv cinci tipuri de cancer.

Secțiunea specială a tezei va investiga cele două direcții de cercetare prin abordări și analize specifice care se structurează în 4 studii și prin care corelăm rezultatele specifice populației din România cu rezultatele cercetărilor internaționale.

Partea specială a tezei este structurată în 4 studii:

- Studiul 1 - Explorarea legăturii dintre sănătatea orală, boala parodontală, fumat și bolile sistemice la populația din România.
- Studiul 2 – Identificarea Capacitatii Antioxidante Totale (TAC) a salivei în condiții de stress.
- Studiul 3 - Evaluarea modificărilor pH-ului salivar în condiții de stres.
- Studiul 4 - Corelația dintre pH-ul salivar și TAC în rândul studenților stomatologi aflați în diferite condiții de stress.

Studiul 1 este un studiu care lipsește ca date epidemiologice pentru România. Scopul studiului este acela de a înțelege simptomatologia bolilor parodontale în contextul caracteristicilor populației românești și de a stabili gradul de corelație cu diverse afecțiuni sistemice boli cronice clasate ca boli netransmisibile (NCD). Există estimări că boala parodontală afectează 10% din populația globului, deci impactul pe sistemul de sănătate și pe calitatea vieții este foarte mare. Cu toate acestea, odată cu creșterea speranței de viață, există o populație geriatrică în creștere care va avea nevoie de tratamente orale, în special pentru bolile parodontale. Fumatul a fost în mod constant legat de boala parodontală și de pierderea dinților. Numeroase studii au demonstrat că fumatul de țigări, care expune indivizii la o gamă largă de toxine, este un factor de risc semnificativ pentru diverse probleme de sănătate, inclusive bolile cardiovasculare, cancerul și bolile cronice asociate.

Studiului 1 este un studiu corelațional, comparativ și transversal și ipotezele sunt că: Există diferențe între frecvența fumatului și gravitatea bolii parodontale și că Există o corelație între comorbiditățile (înțelese ca afecțiuni sistemice) și nivelul de severitate al diagnosticelor parodontale. Validitate: Pentru itemii măsurați din fișa Berna, a fost creat un total global. Acesta are un coeficient alfa al lui Cronbach de 0,75, ceea ce indică o fiabilitate a scalei de la sub la niveluri acceptabile. Un grup de 242 pacienți diagnosticați cu diferite forme de boala parodontală (conform noilor ghiduri de parodontologie), au fost evaluați clinic conform cu fișa on-line Berna și cu un chestionar de sănătate generală și de factori de risc (fumatul).

Rezultatele au arătat ca în ceea ce privește vârsta pacienților/boala parodontală, Corelația Spearman Rho demonstrează că:

-există o relație pozitivă semnificativă între media vârstei și valoarea medie a adâncimii de sondare (item din diagrama parodontală) $Rho(238) = 0,182, p < .01$. Același lucru este valabil și pentru diagnosticul total, cu o asociere pozitivă semnificativă între vârstă și totalul la diagnostic $Rho(238) = 0,360, p < .001$,

-cu o semnificativă asociere pozitivă semnificativă între vârstă și gradul de diagnosticare de $Rho(238) = 0,183, p < .01$, și

-o asociere semnificativ pozitivă între vârstă și stadiul de diagnostic $Rho(238) = 0,467, p < 0,001$.

-În ceea ce privește vârsta și afecțiunile somatice, din nou se poate observa o asociere pozitivă semnificativă între cele două variabile $Rho(238) = 0,443, p < 0,001$.

Cu alte cuvinte, observăm că, cu cât pacienții sunt mai în vârstă, cu cât adâncimea de sondare este mai mare, cu atât mai mare este gravitatea diagnosticului atât global cât și luat în funcție de grad și stadiu, și mai mare este frecvența afecțiunilor somatice. (a se vedea tabelul 9).

Există și o asociere pozitivă semnificativă între frecvența de boala sistemică și severitatea diagnosticului luat în total, $Rho(242) = 0,151, p < 0,05$, și luat ca stadiu, $Rho(242) = 0,199, p < 0,01$. Astfel, putem observa că, pe măsură ce severitatea diagnosticului crește, pacientul prezintă mai multe comorbidități (fig. 5). După cum se observă în figura 5, există o corelație între prezența afecțiunilor sistemice, în special a bolilor cardiovasculare, și prezența factorilor locali, și anume placa dentară, tartrul, îngheșuiala dentară și restaurări dentare inadecvate.

În ceea ce privește fumatul ca factor de risc asociat bolii parodontale analiza post-hoc Hochberg GT2 indică faptul că grupul de nefumători are o severitate a diagnosticului semnificativ din punct de vedere statistic mai mică ($Mdif = -.81, p = 0,01$), cu o dimensiune puternică a efectului (Cohen's $d = 0,73$). Grupul care fumează mai puțin de 10 țigări pe zi are, de asemenea, o severitate a diagnosticului semnificativ mai mică decât grupul care fumează 10-20 de țigări pe zi ($Mdif = -1.13, p < .01$), cu o mărime a efectului puternică (Cohen's $d = .79$). Grupul care fumează mai puțin de 10 țigări pe zi are, de asemenea, o nivel de severitate a diagnosticului semnificativ din punct de vedere statistic mai scăzut decât grupul care fumează mai mult de 20 de țigări pe zi ($Mdif = -1,5, p < .001$), cu un efect foarte puternic mărime a efectului (Cohen's $d = 1,1$). Pentru restul comparațiilor, nu s-a înregistrat nicio semnificație statistică s-au observat diferențe semnificative din punct de vedere statistic. Astfel, pe baza unei analize ANOVA simple, am putem considera că

nefumătorii au o severitate mai mică în funcție de gradul și stadiul de diagnostic decât cei care fumează mai mult de 20 de țigări pe zi.

Concluziile acestui studiu epidemiologic arata că: vârsta, fumatul și bolile sistemice sunt corelate cu boala parodontală și la pacienții români, subliniind necesitatea unei puternice abordări interdisciplinare. Prin abordarea acestor factori și prin încurajarea cooperării între profesioniștii din domeniul sănătății, putem îmbunătăți gestionarea și prevenirea bolii parodontale, îmbunătățind, în cele din urmă, sănătatea generală orală și sistemică a pacienților.

Dovezile emergente sugerează că infecțiile orale pot fi legate de diverse boli sistemice, deși mecanismele exacte care stau la baza acestor conexiuni nu sunt încă pe deplin înțelese. Pentru a face mai multă lumină în această privință, sunt necesare studii de intervenție randomizate mai mari și pe termen lung. Aceste constatări comportă implicații importante pentru evaluarea, planificarea și tratarea afecțiunilor parodontale precum și pentru evaluarea eficacității îngrijirii parodontale.

Studiul 2 al tezei urmărește identificare a TAC salivar la un grup de studenți aflați în condiții de stress în perioada examenelor academice. Stresul oxidativ se referă la întreruperea între generarea de specii reactive de oxigen (ROS) și capacitatea organismului de a contracara acestora cu antioxidanți. Acest dezechilibru în cadrul corpului uman reprezintă un risc notabil un factor de risc care contribuie în mod semnificativ la dezvoltarea de boli netransmisibile bolilor netransmisibile (169). Capacitatea antioxidantă totală (TAC), definită ca fiind moli de oxidanți neutralizați de un litru de soluție, este un biomarker care măsoară capacitatea potențialul antioxidant al fluidelor din organism (170). *În ultimii ani s-a produs o schimbare de orientare în rândul clinicienilor și cercetătorilor către recunoașterea importanța capacității antioxidante a salivei ca o linie de apărare crucială împotriva bolilor degenerative cronice.* Saliva, cu compoziția sa unică și proprietăți, a câștigat recunoaștere pentru rolul său potențial în protejarea împotriva efectele dăunătoare ale stresului oxidativ. Înțelegerea și valorificarea capacității antioxidante a salivei ar putea oferi căi promițătoare pentru prevenirea terapiei bolilor degenerative cronice (171). Pentru a analiza acest aspect important pentru sănătatea orală am urmarit TAC salivar la un grup de studenți la Facultatea de Medicină Dentară, care sunt supuși constant la perioade de stress și care din punct de vedere al vârstei și condițiilor de viață/ vârstă sunt un grup omogen de lucru.

Anxietatea legată de teste cuprinde emoțiile și tulburările emoționale specifice și fiziologice, evocate de stimulul de testare și include răspunsurile de componentă cognitive (de exemplu, îngrijorarea) și componente emoționale și fiziologice de excitare (de exemplu, excitare emoțională) (177). Indicele Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI) a fost creat de Spielberger et al. în 1970 pentru a evalua nivelurile de anxietate pe baza atât pe stări temporare, cât și pe trăsături durabile. Măsurarea stării evaluează nivelurile de anxietate din momentul prezent ale unui individ, cerându-i acestuia să evalueze intensitatea sentimentelor lor pe o scară de patru puncte, de la "deloc" la "foarte mult". Pe de altă parte, măsurarea anxietății caracteristice explorează modul în care indivizii, în general, experimentează anxietatea, evaluându-se pe o scară de patru puncte de la "aproape niciodată" la "aproape întotdeauna" (178) Rezultatele studiului au demonstrat corelații între condițiile de stress ale persoanelor (STAI chestionar), comorbidități (boli sistemice) și factori de risc asociat (Fumatul). Un număr de 80 de studenți de anul 5 de la Facultatea de Medicină Dentară din UMFTVB care au acceptat să participe la studiul au completat Chestionarului STAI de evaluare a stresului în timpul examenelor, chestionarul de sănătate sistemică și fumatul ca factor de risc, au colectat în eprubete 3ml de salivă în timpul examenelor (în 2023). Studenții cu vârsta cuprinsă între 20 și 53 ani și o vârstă medie a fost de $M = 23,62 (\pm 4,19)$. Rezultatele corelației Pearson arată un rezultat negativ semnificativ din punct de vedere statistic dintre testul STAI și TAC în timpul perioadei fără stres ($-0,02^{**}$, $N=80$, $p<0,01$). În plus, o corelație semnificativă de $0,02$ ($N=80$, $p<0,05$) este observată între starea de boală acută/ cronică și STAI în timpul perioada de examinare. Rezultatele acestui studiu arată o corelație pozitivă semnificativă între cantitatea de tutun consumată și scorul total STAI în perioada fără stres ($0,03^{**}$, $N=80$), după cum se arată în tabelul 15. În plus, există o corelație negativă semnificativă din punct de vedere statistic între TAC fără stres și STAI total fără stres ($-0,02^{*}$, $N=80$), precum și ca și STAI total de stres ($-0,02^{*}$, $N=80$).

În concluzie acest studiu bazat pe testul STAI și înregistrările TAC, sugerează apariția unor modificări ale capacității antioxidante a salivei în condiții de diferite condiții de stres. Studenții la medicină dentară au prezentat un nivel mai ridicat de stress înainte de evaluările academice în comparație cu perioada fără stres din timpul studiului. Deoarece stresul rămâne o preocupare chiar și după absolvire,

aceste constatări pot ajuta la atenuarea impactului stresului în timpul tranziției la viața profesională. Sunt justificate cercetări suplimentare pe eșantioane mai mari de studenți pentru a obține mai multe informații specifice date mai specifice privind biomarkerii salivari legați de stres. Astfel de studii ar oferi o mai profundă înțelegere a utilității practice a interpretării acestor biomarkeri (195).

Studiul 3 al tezei urmărește modificarea pH-ului salivar în funcție de condițiile de stress. Deoarece pH-ul salivar este reglat de sistemul simpatic și parasimpatic nervos; poate servi ca biomarker de stres(177). Stresul este o parte inherentă a vieții umane și impregnează aproape fiecare experiență umană. Întâlnirile stresante, precum și starea psihologică a unei persoane reacțiile psihologice ale unei persoane la acestea, activează axa hipotalamo-hipofizo-adrenocorticală (HPA) a sistemului nervos simpatic, ceea ce duce la secreția unor niveluri excesive de hormoni de stres, în special cortizol și catecolamine. Recent, nivelul pH-ului din salivă a fost sugerat ca un posibil biomarker util și ieftin care indică nivelurile de stres psihologic (206). pH-ul salivar sau gradul său de aciditate salivară menține elementul morfologic oral într-o stare de echilibru dintre care ($\text{pH} = 7$) este necesar pentru funcționarea optimă a diferitelor componente (207). O scădere a pH-ului oral poate fi responsabilă de dereglarea altor biomarkeri ai stresului salivar, cum ar fi cortizolul (208), IgA(209) și alfa-amilaza salivară. Prin urmare, pH-ul poate fi un antecedent al stresului indus de dereglarea nivelurilor componentelor salivare măsurate anterior, ca biomarkeri ai stresului. În plus, s-a constatat că pH-ul salivar reflectă în mod fiabil pH-ul cutanat sau urinar. Prin urmare, utilizarea pH-ului salivar ca biomarker de stres poate fi un răspuns la nevoia de a stabili metode neinvazive și fezabile pentru a măsura indicatorii fiziologici ai stresului.

Scopul prezentului studiu a fost de a determina dacă pH-ul salivar poate fi un biomarker al stresului, folosind examene stresante din timpul activității academice. Mai exact, pe baza modelului cognitiv al stresului determinat, studiul a încercat să determine:

1. Relațiile dintre evaluările de provocare și amenințare, stresul experimentat și anxietatea de testare, precum și nivelurile de pH;
2. Valoarea predictivă a pH-ului în funcție de nivelul stresului

Rezultatele studiului demonstrează ca prin compararea rezultatelor obținute între cele două măsurători de pH, (pH –ul de stress/nonstres) se observă că, în general, valorile medii nu au suferit modificări semnificative. Mai exact, în timpul perioadei fără stres, valoarea medie a pH-ului înregistrată a fost de 6,73, în timp ce în timpul perioadei de stres, valoarea medie a pH-ului a fost 6,58, după cum se arată în tabelul 16. În schimb Rezultatele corelației Pearson arată o corelație semnificativă din punct de vedere statistic de 0,02 (N=80, $p < 0,05$) observată între starea de boală acută/ cronică și STAI în timpul perioadei de examinare. Există, de asemenea, o corelație pozitivă semnificativă din punct de vedere statistic între prezența bolii acute sau cronice și nivelul pH-ului 0,03**(N=80), $p < 0,01$ în timpul perioadei de examinare, precum și cu administrarea oricărei forme de tratamentului 0,04**(N=80), $p < 0,01$ (Tabelul 17). Rezultatele cercetării arată o corelație pozitivă semnificativă de asemenea, între cantitatea de tutun consumată și scorul total STAI în timpul perioadei fără stress perioadă (0,03**, N=80), după cum se arată în tabelul 18. Pentru toate analizele, s-a utilizat $p < 0,05$ pentru a evalua diferențele generale.

Rezultatele prezentei cercetări sunt în concordanță cu constatările din alte studii care evidențiază relația doză-răspuns între nivelul de stresului resimțit și pH-ul salivar: pe măsură ce nivelul de stres al participanților a crescut, pH-ul nivelurile de stres a scăzut. Mai mult, nivelurile de stres a scăzut și nivelurile de pH au crescut în timpul perioadei de relaxare (în afara examenelor) (195,222).

Studiul 4 al tezei urmărește corelația dintre pH-ul salivar și TAC în rândul studenților stomatologi aflați în diferite condiții de stress. Acest studiu porneste de la IPOTEZELE că:

1. Există diferențe semnificative între nivelurile TAC și PH înainte de expunere la un factor de stres.
2. Preconizăm că atât nivelurile de PH, cât și cele de TAC scad în urma expunerii la un factor de stres.
3. Reacția fiziologică a TAC și PH este corelată pozitiv cu o autopercepția individului cu privire la starea de anxietate în anticiparea unei situații potențial anxioase sau a unui eveniment potențial anxios.

Capacitatea antioxidantă totală (TAC), care cuantifică numărul de moli de oxidanți neutralizați de un litru de soluție, servește drept biomarker care evaluează

potențialul antioxidant al fluidelor corporale (223). Numeroase analize care detaliază diferitele teste utilizate în mod obișnuit pentru a măsura capacitatea antioxidantă totală (TAC) au arătat în mod constant o corelație robustă între rezultatele obținute prin diferite metode.

Prima ipoteză: S-au folosit teste t de eșantionare perechi, deoarece am urmărit să testăm dacă au existat diferențe medii semnificative între percepția de sine a anxietății scorurile TAC și rezultatele PH obținute înainte și după expunerea la un experiment, manipulare experimentală (administrarea unui examen). Rezultatele indică faptul că există diferențe medii semnificative doar înainte și după administrarea examenului în ceea ce privește măsura TAC ($t(27) = 4,356$, $p < 0,001$). În medie, indivizii au avut un scor TAC de $M = 3,62$ înainte de aplicarea stresorului, în timp ce după aplicarea examenului manipulare, scorul mediu TAC a fost de $M = 2,19$. În ceea ce privește celelalte teste, se pare că există o diferență medie între PH-ul pretest $M = 6,62$ și posttest PH cu o medie $M = 6,73$; cu toate acestea, această diferență nu este statistic semnificativă statistic. În mod similar, în cazul auto-raportului STAI, unde testul pretest STAI (considerat ca sumă a celor două subscale care îl constituie) are o medie de $M = 86,17$, iar STAI posttest are o medie de $M = 79,35$. (Tabel 19).

Rezultatele corelației Pearson arată un rezultat negativ semnificativ din punct de vedere statistic în relația dintre testul STAI și TAC în timpul perioadei fără stres ($-0,02^{**}$, $N = 80$, $p < 0,01$). În plus, o corelație semnificativă de $0,02$ ($N = 80$, $p < 0,05$) este observată între starea de boală acută/ cronică și STAI în timpul perioada de examinare. Există, de asemenea, o corelație pozitivă semnificativă din punct de vedere statistic între prezența bolii acute sau cronice și nivelul pH-ului $0,03^{**}$ ($N = 80$), $p < 0,01$ în timpul perioadei de examinare, precum și cu administrarea de tratament $0,04^{**}$ ($N = 80$), $p < 0,01$ (Tabelul 20).

În concluzie, studiul nostru, bazat pe testul STAI, TAC și înregistrările pH, sugerează apariția unor modificări ale capacității antioxidante a salivei în condiții de diferite condiții de stres. Studenții la medicină dentară au prezentat un nivel mai ridicat de stress înainte de evaluările academice în comparație cu perioada fără stres din timpul cursului. Astfel de studii ar oferi o înțelegere mai profundă a utilității practice a interpretării biomarkerilor salivari. Studiul biomarkerilor salivari este din ce în ce mai mult recunoscut ca fiind un instrument practic și fiabil de identificare a indicatorilor orali ai bolilor sistemice și ai expunerii la riscuri factori de expunere.

Constituenții salivari servesc ca o reflectare a organismului în general, ceea ce i-a adus reputația de a fi o "oglindă a sănătății". Răspândirea pe scară largă a largă și acceptarea tot mai mare a saliva ca instrument de diagnosticare s-au dovedit de neprețuit în sprijinirea persoanelor, cercetătorilor, profesioniștilor din domeniul sănătății și a programele de sănătate comunitară în detectarea și monitorizarea mai precisă a bolilor. În cele din urmă, acest lucru contribuind la îmbunătățirea sănătății generale a populației (195,222).