



УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ – СКОПЈЕ

СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ – СКОПЈЕ

КАТЕДРА ПО СТОМАТОЛОШКА ПРОТЕТИКА

**СПИРОМЕТРИСКА ПРОЦЕНА НА РЕСПИРАТОРНИОТ
КАПАЦИТЕТ КАЈ КОРИСНИЦИТЕ НА ТОТАЛНИ ПРОТЕЗИ**

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Кандидат:

м-р д-р Филип Тантуровски

Ментор:

проф. д-р Јагода Бајевска

Скопје, 2021 година

СОДРЖИНА

1.	Кратка содржина.....	1
2.	Abstract.....	3
3.	Вовед.....	5
4.	Литературен преглед.....	14
5.	Цел.....	23
6.	Хипотези.....	24
7.	Материјал и метод.....	25
8.	Резултати.....	35
9.	Дискусија.....	77
10.	Заклучок.....	85
11.	Свое видување.....	87
12.	Користена литература.....	88

СПИРОМЕТРИСКА ПРОЦЕНА НА РЕСПИРАТОРНИОТ КАПАЦИТЕТ КАЈ КОРИСНИЦИТЕ НА ТОТАЛНИ ПРОТЕЗИ

КРАТКА СОДРЖИНА

Протетскиот надоместок може правилно да си ја врши својата функција само ако е вклопен со сите останати компоненти, кои го сочинуваат цвакалниот орган. Тој се очекува да биде терапевтско средство со кое ќе се лечат последиците од изгубените заби и ќе се воспостават функцијата на цвакање, голтање, фонација, естетика и нормално дишење, така што при тоа ќе врши профилакса на живите ткива. Во нашава студија ние ја користиме спирометријата (мерење на дишењето), која претставува најчест тест за функцијата на белите дробови, посебно на количината (волуменот) и/или брзината (протокот) на воздух, кој може да се вдишува и да се издишува.

Целта на оваа докторска дисертација е да се одреди влијанието на тоталните протези врз респираторниот капацитет кај носители на тотални протези преку спирометриска евалуација (анализа).

Испитувањата се изведени кај 60 пациенти, кои се носители на тотални протези, кај здрави индивидуи. Како метод за работа се користеше спирометрија при Институт за медицинска физиологија и антропологија на Медицинскиот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје како и при други приватни здравствени установи, кои се овластени специјалистички ординации по медицина на труд. Вредности, кои ни беа од интерес за нашава студија, се: форсиран витален капацитет – FVC, врвен експираторен проток – PEF, форсиран експираторен волумен во 1 секунда – FEV₁, форсиран експираторен проток 25-75% – FEF₂₅₋₇₅. При изведување на мерењето пациентите се одмораа 5 мин., потоа во стоечка положба со затворен нос и муштиклата од спироуметарот во уста, нормално дишеа. Тоа го бележи спироуметарот. Потоа им се кажува да издишат-да вдишат-да издишат 3 пати по ред. Овие мерки се изведуваат во различни орални состојби: кога се присутни двете протези, кога е присутна само горната протеза, кога е присутна само долната протеза, и кога не се присутни протезите во усната празнина.

Статистичката анализа на податоците беше изведена со ANOVA-коефициентот; р-вредноста и Bonferroni post hoc test.

Направена е анализа на мерените податоци за секој од четирите параметри, така што се пресметани некои нивни основни карактеристики, кои се претставени преку графикони. За параметрите FVC, PEF, FEV₁, всушност добивме прилично симетричка

распределба на податоците, со мали отстапки во крајните интервали, во кои има мал број податоци. Токму поради тоа што се малку податоци, тие не се толку значајни во целокупната анализа на податоците. Истовремено не ја нарушуваат симетричноста во податоците. За параметарот FEF_{25-75} согледаваме визуелно дека тие податоци не се симетрично распределени. Но, доколку ја вкалкулираме и аритметичката средина за овој параметар, која изнесува 2.6765625, може да забележиме дека таа се наоѓа многу блиску до средината на интервалот со најголема честота [1.725,2.85], која изнесува 2.2875. Тоа е доволен индикатор, кој ја потврдува симетричноста на податоците и укажува на незначајноста на измерените отстапки во податоците во последните три интервали, што истовремено го прикриваат нејзиниот симетричен графички приказ.

Од целокупните наши мерења, кај носителите на тотални протези, при сите нивни 4 различни состојби на присуство или отсуство на протезите во устата (со протези, без протези, само со горна протеза, само со долна протеза), ние добивме дека нема влијание врз респираторниот капацитет кај индивидуата (здрава индивидуа). Со нашиот добиен заклучок, ние советуваме дека протезите се дел од секојдневието и кога ќе дојде до нивна потреба, тие да бидат изработени и да се користат, но сепак да се зачува фактот дека треба да се вадат од устата за да се одмори ткивото кое ги носи, независно кој период од денот би било тоа.

Клучни зборови: тотални протези, спирометрија, респираторен капацитет.

ABSTRACT

The prosthetic replacement can only perform its function properly if it is integrated with all the other components that make up the masticatory organ. It is expected to be a therapeutic tool that will treat the consequences of lost teeth and will establish the function of chewing, swallowing, phonation, aesthetics and normal breathing, so that it will perform prophylaxis of living tissues. In our study, we used spirometry (measurement of respiration), which is the most common test for lung function, especially the amount (volume) and / or velocity (flow) of air that can be inhaled and exhaled.

The purpose of this doctoral dissertation was to determine the impact of complete dentures on the respiratory capacity of complete denture wearers through spirometric evaluation (analysis).

The studies were performed on 60 patients who wore complete dentures in healthy individuals. Spirometry was used as a working method at the Institute of Medical Physiology and Anthropology at the Medical Faculty at the University "St. Cyril and Methodius University - Skopje as well as other private health care institutions that are authorized specialist offices in occupational medicine. Values that were of interest to us for our study are: forced vital capacity - FVC, peak expiratory flow - PEF, forced expiratory volume in 1 second - FEV1, forced expiratory flow 25-75% - FEF25-75. During the measurement, the patients rested for 5 minutes. They then breathe normally in a standing position with their nose closed and the spirometer in their mouth. This is recorded by the spirometer. They are then told to exhale-inhale-exhale 3 times in a row. These measures are performed in different oral conditions: when both dentures are present, when only the upper denture is present, when only the lower denture is present, and when the dentures are not present in the oral cavity.

Statistical analysis of the data was performed with the ANOVA coefficient; p value and Bonferroni post hoc test.

An analysis of the measured data for each of the four parameters was performed, so that some of their basic characteristics were calculated and presented through graphs. For the parameters FVC, PEF, FEV1, we actually got a fairly symmetric distribution of the data, with small deviations in the end intervals, in

which there is a small amount of data. Precisely because there is little data they are not so important in the overall data analysis. At the same time they do not disturb the symmetry in the data. For the parameter FEF25-75 we visually noticed that those data are not symmetrically distributed. However, if we calculate the arithmetic mean for this parameter, which is 2.6765625, we can see that it is very close to the middle of the interval with the highest frequency [1.725,2.85] which is 2.2875. This is a sufficient indicator, which confirms the symmetry of the data and indicates the insignificance of the measured deviations in the data in the last three intervals, which at the same time obscure its symmetrical graphic representation.

From all our measurements, in the complete dentures carriers, in all their 4 different states of presence or absence of dentures in the mouth (with dentures, without dentures, only with upper denture, only with lower denture), we found that we have no influence on the respiratory capacity of the individual (healthy individual). With our conclusion, we advise that prostheses are part of everyday life and when they are needed, they should be made and used, but still keep in mind the fact that they should be taken out of the mouth to rest the tissue that wears, no matter what time of day it is.

Keywords: complete dentures, spirometry, respiratory capacity

ВОВЕД

Забите кај цивилизираните народи нагло и масовно пропаѓаат во текот на последните неколку децении. Тој проблем е генерализиран во целиот свет, присутен е кај сите народи, без разлика на полот и на возраста. Примитивните народи се погодени пропорционално со степенот на нивната цивилизација. Со ова се гледа дека расте потребата за секаков вид протетски надоместоци, а на забната протетика и се поставуваат сè поголеми и поодговорни задачи.

Во 1914 година има податок дека биле потрошени преку 120 милиони вештачки заби, додека тој број денес е многу поголем. Тоа е поврзано со: зголемувањето на здравствениот стандард и култура, технолошкиот напредок и напредокот во стоматологијата и знаењето во целина. Како што стоматолошката протетика оддамна станала важна во однос на состојбата на оралното и на општото здравје на човекот, па така и од економски аспект било неопходно да се анализираат принципи и да се донесат правила за изработката на забни протези. Сето тоа се темелело на научни основи и вклопувања со технолошките можности на времето.

Не многу одамна, во 1903 година, познат историчар на забната медицина, Геист-Јакоби тврдел дека забната протетика е вештина и дека нема многу заедничко со медицината, а до Првата светска војна бил проучуван само екстрахируваниот заб. Тие сваќања темелно се промениле кога почнал забот да се проучува како дел од софистициран и комплексен цвакален орган.

Понатамошниот напредок на стоматологијата се однесувал на осознавањето на виличниот зглоб, неговата механика и кинетика. Утврдено било дека постоело одреден

однос меѓу обликот на забите и движењето на виличниот зглоб. Се јавува сфаќањето дека забите, горната и долната вилица, цвакалните мускули и виличните зглобови претставувале составен дел на единствениот цвакален орган и дека сите тие заедно ја сочинувале функционалната целина – *apparatus mandibulo-maxillaris*, во новата англоамериканска литература познат како *стоматогнатен систем*. Сфаќањето на функционалното единство на забите, сврзното ткиво што ги поврзува со виличната коска, сите меки ткива и жлезди, цвакалните и јазичните мускули и виличните зглобови, кои стануваат доминантни во науката за стоматолошката протетика, се издигнува и ја сместува стоматолошката протетика како рамноправна гранка со медицината.

Тој гнатолошки систем е многу комплициран интегрален дел од човечкиот организам, составен од многу компонентни. Лоша функција или недостаток на функција од која било негова компонента ја менува функцијата на целиот систем. Со губиток на заби, недостасува само една компонента од тој систем, а протетскиот надоместок за изгубениот заб треба да ги преземе сите функции на таа компонента. Протетската терапија мора да ги има предвид сите тие меѓусебни односи. Само таквата состојба овозможува правилно лекување на каков било дефект во гнатолошкиот систем, т.е. секој третман треба да започнува со такво гледиште за постигнување на функционална целина, односно познато во литературата како *орална рехабилитација*.

Протетскиот надоместок може правилно да си ја врши својата функција само ако е вклопен со сите останати компоненти, кои го сочинуваат цвакалниот орган. Современиот протетичар е свесен дека протезата може успешно да се вклопи во тој систем само ако добро се познаваат оштетените функции на цвакалниот орган. Овие податоци, во последните децении, довеле до значаен развој на науката за стоматолошката протетика

и до убедувањата дека таа не претставува само механичко-занаетчиски проблем, туку дека правењето на секоја забна протеза претставува биолошки проблем и медицински зафат. Денеска, услов за разбирање и за решавање на протетските проблеми е познавање на многу науки, како што се: хемија, физика, биологија, хистологија, физиологија, патологија, бактериологија, хигиена, хирургија и медицинска психологија. Без познавање на сите овие дисциплини не може да се замисли денешната современа стоматолошка протетика. И така, со примена на општата медицина и со проучувањето на тоа како реагира живото ткиво на страшно тело, постепено ја развива биолошката фундирана наука за стоматолошката протетика.

Се дошло до сознанието дека стоматолошката протеза претставува терапевтско средство со кое се лечат последиците од изгубените заби и дека нејзината задача не била само да воспостави цвакална, естетска и фонетичка рехабилитација, туку и да врши профилакса од штетни последици, кои може да ги предизвика протезата на живото ткиво и слезницата. Ако го имаме на ум профилактичкото својство на протезата, современиот протетичар треба да се грижи и за основната поставка на општата медицина, која важи и за стоматологијата, а тоа е *primum non nocere*, т.е. со протетскиот зафат, првенствено не смее да му се наштети на пациентот.

Протезата е страшно тело, кое нужно предизвикува извесно оштетување на ткивото. Профилактичката задача е тоа штетните влијанија да се сведат на минимум иако, со денешните средства, сè уште не може да се спречи.¹

Денеска, од стоматолошката протеза се очекува да биде терапевтско средство со кое ќе се лечат последиците од изгубените заби и ќе се воспостават: функцијата на цвакање, голтање, фонација, естетика и нормално дишење, така што при тоа ќе врши

профилакса на живите ткива. Со други зборови кажано, ако протезата е профилактички, хигиенски или лабораториски лошо изработена, таа штетно ќе дејствува на околните ткива со кои доаѓа во допир.

За да се обезбеди соодветна ретенција и стабилност на тоталните протези, тие мораат да се екстендираат до мекото непце во максилата и до ретромоларниот простор во мандибулата^{2,3,4,5}. Тоа значи дека волуменот на оралната празнина се намалува и некои круцијални функции, како што се зборувањето и ефикасноста на цвакање, стануваат ограничени (попречени)^{6,7,8}. Дишењето е едно од позначајните витални функции и може да се опише како размена на гасови меѓу живиот организам и атмосферата, а кое е неопходно за извршување на метаболните процеси во телото (живиот организам)⁹. Во процесот на дишење преку уста, оралните ткива и постоечките мобилни протетски надоместоци во устата се првите структури што доаѓаат во контакт со воздухот, којшто проаѓа во горните дишни патишта. Констатирано е дека безабноста предизвикува промени на фарингеалната мускулатура^{10, 11}.

Белодробните функционални тестови се соодветни испитувања за физиолошка процена на респираторниот систем, за дијагноза на патолошки процеси и соодветен клинички менаџмент¹².

Спирометријата е само една од дијагностичките методи за мерење на функциите на белите дробови. Таа ги мери статичките и динамичките белодробни волумени и капацитети на проток (витален капацитет – VC, форсиран витален капацитет – FVC, форсиран експираторен волумен во 1 секунда – FEV₁, Тифеанов индекс – FEV₁/FVC, врвен експираторен проток – PEF, форсиран експираторен проток на 25% од FVC – FEF₇₅, форсиран експираторен проток на 50% од FVC – FEF₅₀, форсиран експираторен проток на

75% од FVC – FEF₂₅).¹³ Спирометриското мерење има соодветен протокол за контрола на квалитетот и прописни соодветни стандарди, од кои последен е објавен и е актуелен стандардот за изведување на спирометриските мерења. Овие мерења се изведуваат во исти услови, со користење на ист спирометар. Секојдневно е потребно калибрација на спирометарот, која се должи на околните фактори (температура во просторијата, воздушен притисок, релативна влага), со што би се извршила корекција на измерениот волумен во стандардни услови (BTPS standard).¹⁴ Пред тестирањето, е потребно да се добие информација за: полот, возраста, телесната висина и тежина кај пациентот, кои по тоа се споредуваат со индивидуалните стандарди (очекуваните вредности на испитаникот). Тој стандард денес е вграден во спирометарот и не е потребно да се пресметува, бидејќи апаратот автоматски го пресметува. Денес најчесто се користи стандардот на европската заедница за јаглен и челик (CECA II).¹⁵

По внесувањето на соодветните податоци за пациентот во спирометарот, пациентот треба да стои исправено и удобно. Од страна на лаборантот, му се објаснува потребата и начинот на изведување на тестот со демонстрирање на правилна техника за изведување на тестот. Се прават неколку проби (вежби) со пациентот, додека не ја совлада правилната техника, потребна за правилно изведена спирометрија. Пациентот треба да се поттикне за да го изведе процесот на издишување до крајот. Важно во оваа процедура е да се ограничи бројот на пробите (вежбите и вистинските мерења) на 8 или помалку, за да се избегне исцрпеност на пациентот и несоодветно добиени резултати.

Спирометриското мерење се одвива со длабоко издишување, длабоко вдишување и повторно длабоко издишување низ муштиклата на спирометарот. Ова се повторува 3 пати.

Воздухот не смее да излегува низ носот, па затоа на пациентите им се става штипка на носот.

При секое мерење, треба да се процени техниката на изведување на секој пациент, за да се избегне појавување на артефакт во крајните резултати. Како можни артефакти можат да се набројат следниве: недоволно или непотполно вдишување, недостаток на труд при издишување, додатно вдишување при издишувањето, незадоволително затворање на устата, бавен почеток на издишувањето, привремено прекинување на издишувањето, дел на издишување преку носот, кашлање во текот на првата секунда од издишувањето и др. Технички задоволително спирометриско мерење треба да се направи три пати. Тие три мерења треба да бидат конзистентни (репродуктивни). Од нив два не би смеело да се разликуваат повеќе од 100 mL (за FVC и FEV₁), односно 150 mL меѓусебно. Кога ќе се постигнат 3 задоволителни мерења, се избира она што има најголем број на FVC и FEV₁, и тие се користат за интерпретација (споредба со индивидуалниот стандард), со што би се пресметале проценти од очекуваните вредности за таа личност (измерена вредност/стандардна (очекувана вредност) x 100%). Така пресметаниот процент служи за клиничка процена на спирометриските мерења.^{14,16}

За да разбереме што, всушност, претставува спирометријата, т.е. нашите испитувани мерки што ни претставуваат точно во нашава теза, ќе биде објаснето накратко во текстот што следува.

За нас важни испитувани параметри од спирометријата се форсираниот витален капацитет (FVC), форсираниот експираторен волумен во една секунда (FEV₁), врвниот експираторен проток (PEF) и форсираниот експираторен проток 25% – 75% (FEF₂₅₋₇₅).

Спирометријата може да ни каже колку воздух поминува во белите дробови и колку често вентилираат белите дробови, односно се полнат и се празнат со воздух. Една од придобивките на спирометријата е тоа што таа може да покаже некакви абнормалности во функцијата на белите дробови иако во организмот не се согледани (евидентирани) некакви симптоми на болест. Со ова се потенцира дека спирометријата детектира болест во ран стадиум, пред какви било симптоми. Исто така служи и за потврдување на некоја болест доколку веќе има некакви појавени симптоми.

Спирометријата, исто така, се користи за да се согледа ефективната на медицинскиот третман на некоја болест, односно дали е соодветна терапијата применета за соодветната болест.

Двете најзначајни мерки за интерпретација на спирометриските резултати се:

- **ФОРСИРАНИОТ ВИТАЛЕН КАПАЦИТЕТ (FVC)** – мерка на големината на белите дробови (во литри), која претставува волумен на воздух во белите дробови, кој може да се издиши по претходно негово длабоко вдишување.
- **ФОРСИРАНИОТ ЕКСПИРАТОРЕН ВОЛУМЕН ВО ЕДНА СЕКУНДА (FEV₁)**. – мерка, која претставува колку воздух може да биде издишан во една секунда по претходно негово длабоко вдишување.

Класификацијата на вредностите на FVC и FEV₁, според Американското торакално друштво, е:¹⁷

Нормални вредности за FVC и FEV₁ се земени да се еднакви или поголеми од 80%.

Абнормални вредности се земени три состојби:

- слабо абнормални: 70% – 79%,
- средно абнормални: 60% – 69%
- многу абнормални: помалку од 60%.

Третата мерка, која е дел од нашето испитување, е ВРВНИОТ ЕКПИРАТОРЕН ПРОТОК (PEF), којшто претставува индивидуална максимална брзина на издишување на воздух. Типично тоа се мери во мерката литри во една минута (L/min).

Вредностите на PEF се класифицирани во три зони (зелена, жолта и црвена), одредени според Американската белодробна асоцијација.¹⁸

- зелена зона: 80% до 100% (добра состојба),
- жолта зона: 50% до 79% (средна состојба, односно можност за потреба на терапија),
- црвена зона: помалку од 50% (ургентна состојба).

Четвртата мерка од спирометријата, која е дел од нашето испитување, е ФОРСИРАНИОТ ЕКСПИРАТОРЕН ПРОТОК 25% –75% (FEF₂₅₋₇₅), која е дефинирана како среден форсиран експираторен проток меѓу 25% и 75% од FVC, што пак е толкуван како квантитативна мерка на мали опструкции (<2мм) на дишните патишта. Може да се даде во дискретни периоди, генерално дефинирано со тоа колкав дел од FVC е издишен. Вообичаените дискретни интервали се: 25%, 50% и 75% (FEF₂₅, FEF₅₀ и FEF₇₅), или 25% и 50% од FVC што се издишува. Може да се даде и како средство за проток за време на интервал, исто така, генерално, ограничено со моментот кога специфичните фракции остануваат од FVC, обично од 25%-75% (FEF₂₅₋₇₅).

Просечните опсези кај здравата популација, главно, зависат од полот и од возраста. Вредностите од 50%-60% и до 130% од просекот се сметаат за нормални.¹⁹

Беззабоста кај пациентите предизвикува потешкотија во коректното изведување на спирометарските тестови, што пак води до несоодветни резултати кај пациенти кои имаат некакво заболување на дишните органи. Ова се случува поради тоа што беззабоста води кон намалување на вертикалната димензија на меѓувеличните односи и ротацијата на мандибулата, што пак предизвикува намалување на постериорниот фарингеален простор. Ова е доста точно кај пациенти сомнителни за екстраторакални опструкции на дишните патишта, како што се обструктивната спиечка апнеа, паратрахеалната лимфаденопатија итн. Беззабоста исто така предизвикува зголемен фарингеален колапс со влошени кардио-респираторни симптоми. Некои автори сугерираат, кај болните пациенти на кои им се потребни спирометарски испитувања, да ги вадат протезите од уста, додека се врши спирометарската анализа, додека пак други автори сугерираат протезите да бидат во устата во текот на тестовите.^{20,21,22}

Со вака појаснетите термини од аспект на спирометријата можеме да продолжиме со изложување на податоци од преглед на литературата, кои се однесуваат на нашата проблематика разработена во докторскава дисертација. Преку литературниот преглед и нашите добиени резултати би можеле да направиме споредба и да дадеме своевидување и свои заклучоци, а со тоа и да придонесеме до зголемување на достапните податоци во научните извори на стоматолошката протетика.

ЛИТЕРАТУРЕН ПРЕГЛЕД

Претходни студии покажале дека има стриктна релација меѓу орофацијалната кондиција и горните дишни патишта²³⁻²⁸. Како и да е, сè до крајот на дваесеттиот век не се користеле клинички наоди за процена на респираторните функции на различни стоматолошки состојби, како што се, на пример, парцијалната или тоталната беззабност. Најзначајни клинички евиденции за односот меѓу оралната состојба и респираторните функции се појавиле дури во доцните деведесетти години од дваесеттиот век.

Висса и сор.²⁹ објавиле дека Апнеа-хипопнеа-индексот (АHI) покажувал резултати речиси двојно зголемени во текот на спиењето кај пациенти со тотална беззабност, кои не ги носеле протезите. Пациентите биле на 44-годишна возраст и биле пациенти со опструктивна спиечка апнеа (OSA) и хронична опструктивна пулмонална болест (COPD), кои носеле тотални протези поради губење и екстракција на забите. Кефалометриските анализи на пациентите откриле значајно стеснување на антеропостериорната орофарингеална дистанција од 1,5 до 0,6 cm. По овие маркантни пронаоѓања, тие ги прошириле нивните студии на шест беззабни пациенти од машки пол, кои биле со опструктивна спиечка апнеа (OSA). Авторите забележале дека отстранувањето на тоталните протези значајно го намалил ретрофарингеалниот простор и дека спиењето со извадени протези од устата било поврзано со намалување на средната и на најниската сатурација на артериска крв, при што истовремено се зголемувал Апнеа-хипопнеа-индексот (АHI)²⁹. Авторите заклучиле дека вадењето на тоталните протези значајно ја намалува ретрофарингеалната дистанција кај пациентите со опструктивна спиечка апнеа

(OSA) во текот на спиењето. Тие ги советуваат пациентите да не ги вадат своите тотални протези додека спијат за да се избегне ризикот од настанување на колапс на горните дишни патишта^{29,30}.

Во друга студија за проценка на влијанието на тоталните протези врз Апнеа-хипопнеа-индексот (AHI) биле испитувани 34 пациенти со опструктивна спиечка апнеа (OSA). Ariska и сор.³¹ утврдиле дека носењето на тотални протези го намалува Апнеа-хипопнеа-индексот (AHI) кај 19 пациенти, додека го зголемува индексот кај 8 пациенти, во текот на спиењето. Интересно е дека подобрувањето на Апнеа-хипопнеа-индексот (AHI) не е поврзано со намалување на апнеа-резултатот, туку со намалување на хипопнеа-резултатите. Покрај тоа, немало значајна разлика меѓу различните протетички ситуации (со протези и без протези во устата) во врска со средниот и со нискиот индекс на сатурација со кислород во проценти (SpO₂) и со индексот на десатурација.

Во една друга студија, Вуса и сор.¹⁰ правеле спирометриски испитувања на 76 беззабни пациенти, од кои, 36 биле асимптоматски, 22 биле со хронична опструктивна пулмонална болест (COPD) и 18 биле со интерстицијална белодробна болест (ILD). Овие испитувања биле извршувани за да се утврди ефектот на тоталните протези врз респираторната функција. Покрај тоа, тие објавиле дека кај асимптоматските пациенти и ILD-пациентите, белодробните перформанси биле малку подобри кога тоталните протези биле во устата на пациентите. Авторите дотогаш не нашле значајни разлики кај COPD-пациентите во однос на тоа дали тие ги носеле или не ги носеле своите протези. Според Вуса и сор.²⁹, вредностите на максималниот експираторен проток (MEF), на форсираниот инспираторен проток при 50% (FIF₅₀), на форсираниот експираторен проток при 50% (FEF₅₀) се зголемиле кај асимптоматските пациенти, а додека пак вредностите на

врвниот експираторен проток (PEF) и на форсираниот експираторен проток (FEF₅₀) биле зголемени кај ILD-пациентите. Во испитувањата немало значајна разлика за форсираниот витален капацитет (FVC) и форсираниот експираторен волумен при 1% (FEV₁) кај ниту една група пациенти.

Спротивно на претходните студии, Almeida и сор.³³ направиле полисомнографична евалуација на 23 беззабни пациенти со OSA. Тие забележале дека носењето тотални протези за време на спиењето го зголемувало АHI-индексот во благи случаи. Резултатите од оваа студија биле во согласност со онаа на Almeida и сор. Сепак, ако се спореди тоа со спирометриски тест, треба да се смета дека субјектите имаат различни спиечки положби за време на полисомнографијата, спротивно на седење во исправена положба при стандардната спирометрија.

Висса и сор. споредувале резултати на ПСГ (полисомнографија) кај беззабни поединци додека спијат со и без протезите во уста, чии резултати покажале дека АHI-индексот и главната кислородна сатурација биле значително полоши во ноќите кај беззабните пациенти, кои спиееле без протези, отколку кај случаите каде што протезите биле присутни во устата во текот на ноќта³⁰.

Висса и сор. со помош на спирометријата, објавиле дека беззабни пациенти со протези имале подобрување во некои параметри при вршење на спирометријата³¹. Квалитетот на параметрите на спиење, како што се: ефикасноста на спиењето, периодот на спиење 1, периодот на спиење 2, периодот на спиење 3, процентите на REM-спиењето, АHI-индексот, кислородната сатурација и индексот на возбуда, можат да бидат заштитени од синдромот на опструктивна апнеа при спиењето (OSA), со користење на протези.

Според Висса и сор. треба да се посвети внимание на одделни беззабни пациенти, кои спијат со своите протези, со цел да се спречат проблемите со OSA³⁰. Erivigni и сор. спроведувале кефалометриски анализи кај пациенти со тотални протези и од нивните испитувања се дошло до сознание дека со носењето на протези се поттикнуваат промени во позицијата на вилицата и на јазикот, како и во фарингеалниот простор, што пак може да се употреби како корисен совет за намалување на апнеата кај носители на тотални протези³².

Parkin B. и сор. утврдиле влијание на тотални протези врз спирометарските параметри кај беззабни пациенти. Вкупно 46 носители на тотални протези биле вклучени во студијата. Респираторните функции на испитаниците биле евалуирани со спирометарски тест во четири различни орални состојби: со протези, без протези, само со долна, само со горна тотална протеза. Од спирометарските тестови биле користени: форсиран витален капацитет (FVC), максимален експираторен проток (PEF), форсиран експираторен волумен во 1 секунда (FEV₁) и форсиран експираторен проток меѓу 25% и 75% (FEF_{25%-75%}). Податоците биле анализирани со Fridman-, Wilcoxon- и t-тест за спарени примероци ($\alpha=0,05$). Сигнификантна разлика била најдена кај спирометарските параметри во различни орални состојби ($p<0,05$). Во сите спирометарски параметри, најсигнификантната разлика била соогледана кај состојбата без присутни протези за параметарот FVC и кај присуство само на долната протеза за параметарот FVC, и кај FEV₁ без протези со параметарот FEV₁ со присуство само на горната протеза. Било забележано дека тоталните протези можат неповолно да влијаат на спирометарските вредности кај нивни носители (беззабни пациенти). Сепак тоа мора да се потврди со понапредни респираторни тестирања.³³

Висса СВ и сор. ги споредувале вредностите на FVC, FEV₁, PERF, FEF_{50%}, измерени со и без присутни протези во устата кај три групи на беззаби пациенти: 36 асимптоматски испитаници со нормална спирографија, 22 испитаници со хронична обструктивна пулмонална болест (COPD) и 18 испитаници со интерстицијална белодробна болест (ILD). Кај 14 испитаници бил детерминиран ретрофарингеалниот простор со помош на цефалометрија. Испитаниците со нормална спирографија (здравите) и оние со ILD имале сигнификантно (значително) помал проток на воздух без протези, додека пак испитаниците со COPD не покажале значајна разлика во спирографските параметри измерени со или без присуство на протези во усната празнина. Ретрофарингеалниот простор бил значително намален без присуство на протезите во усната празнина (од 1,52 +/- 0,07 до 1,16 +/- 0,09 cm, SEM, p<0,0001). Овие наоди укажуваат на тоа дека кај беззабите испитаници со нормален или со рестриктивен проток на воздух, резултатите од протокот на воздух измерени со спирографија со или без присуство на протези во усната празнина, произведувале мали, но значителни разлики. Иако вакви промени немаат клиничка сигнификантност, фактот дека со употреба на протезите некои респираторни протоци се поголеми, доведува до тоа да се настојува на носењето на протезите во текот на спирографската проценка.³¹

Carossa S. и сор. испитувале кај беззаби пациенти дали намалувањето на големината и тонусот на фарингеалната мускулатура може да има ефект врз спирографските мерења. Спирографијата била мерена кај 58 испитаници, со или без протези во усната празнина, од кои 36 биле асимптоматски (со нормална спирографија) и 22 биле со хронична обструктивна пулмонална болест (COPD). Кај 10 испитаници ретрофарингеалниот простор со или без протези било мерено со цефалометрија. Во

групата асимтоматски пациенти, вадењето на протези од устата предизвикувало значајно намалување на обемот на белите дробови и намалување на вредностите на протокот на воздух, додека кај пациентите со COPD, тоа немало никаков ефект. Кај двете групи ретрофарингеалниот простор бил значајно намален при вадење на протезите од устата.³⁴

Висса и сор.³⁵ и Gupta и сор.¹¹ го потврдиле податокот дека со отстранување на протезите од усната празнина, значително се намалува ретрофарингеалниот простор и спиењето без протези е поврзано со значително намалување на апнеа-хипопнеа индексот (AHI) и намалување на просечната артериска заситеност на хемоглобин. Авторите го истакнуваат фактот дека носењето на тоталните протези за време на ноќта, го намалува ефектот на OSA.

Carossa и сор.³⁶ го опишале ефектот на отстранување на протезите и нивна модификација на фарингеалниот дел, со што добиле сигнификантно редуцирање на постериорниот простор на дишните патишта. Тие заклучиле дека носењето на протези индицира модификација на позицијата на јазикот, вилицата и фарингеалниот простор на дишните патишта.

Gupta и сор.³⁷ ги испитувале беззаби пациенти со кефалометрија со зголемување на вертикалната релација на вилиците со употреба на акрилна плочка од 2mm до 3mm, и согледале дека имало статистички сигнификантна (значајна) корелација меѓу постериорниот простор на дишните патишта и ретрофарингеалниот простор меѓу пациентите без протези од оние со протези во усната празнина. Тие заклучиле дека со зголемување на вертикалната димензија на оклузијата во дозволени вредности има бенефит за пациентите со OSA (опструктивна спиечка апнеа).

Ariska и сор.³⁸ и Висса и сор.³⁰ го евалуирале ризикот за OSA кај totally беззаби пациенти со и без totalни протези во усната празнина и заклучиле дека епизоди на АHI се зголемени со редукција на сатурација со кислород и редукција на ретрофарингеалниот простор без протези, коешто пак индицирало влошување на OSA кај пациентите. Но, исто така имало дефинитивно подобрување на АHI кај сите носители на протези, нивото на сатурацијата со кислород било измерено дека изнесува $95,4 \pm 2,4$ без протези и $95,6 \pm 1,6$ со протези, што пак наведува на фактот дека не постои статистички сигнификантна разлика.

Tsuda и сор.³⁹ демонстрирале дека беззабоста фаворизира обструкција на дишните патишта за време на спиењето. Всушност, и АHI и главниот индекс SaO_2 биле сигнификантно (значајно) влошени кај пациенти што спиееле без протезите, отколку кај пациенти што спиееле со протезите. Almeida анализираше totally беззаби пациенти со OSA и спротивно од резултатите на други студии, дошол до заклучок дека протезите значително го зголемуваат АHI-индексот, особено во положбата кога се лежи на грб при спиење. Тие имале просечен процент на сатурација (заситеност) на кислород со вредност од $94,2 \pm 1,57$, што е доста блиску до нормалната (базална) заситеност со кислород, која изнесува 95,5 %. Наодите се земени со резерва бидејќи тие се земани само додека се спие и во положба кога пациентот лежи на грб и не се споредени со пациенти кога се будни. Тоа може да има влијание на пречки на мускулите елеватори, додека се носат протезите за време на спиењето, кои пак водат до колапс на дишните патишта, со што пак се намалува сатурацијата (заситеноста) со кислород.

HS Indrakumar и сор.⁴⁰ направиле ин витро студија за да го видат влијанието на totalните протези врз функцијата на респираторниот систем. Тие анализираше 100

субјекти и испитувањата се вршеле во две различни состојби, со и без протези во усната празнина. Спирометарските вредности биле високи кај испитаниците што не носеле протези во текот на испитувањето. Понатаму тие забележале сигнификантен (значаен) ефект на носење на протези врз спирометарските вредности кај беззаби пациенти ($p < 0,05$). Како што било демонстрирано во други различни студии, се довело до податок дека постои строга врска меѓу орофацијалната состојба (орофацијалните услови) и горните дишни патишта.^{24,25} Оралната празнина е стеснета со носење на големи протези, како што се тоталните протези. Исто така го назначуваат фактот дека постериорната поставеност на јазикот предизвикана од носењето на тоталните протези со неговата дебелина го фаворизира резултатот на колапс (стеснување) на фарингеалниот воздушен простор.

Висса и сор.⁴¹ и Endeshaw и сор.⁴² направиле две студии во кои добиле податок дека имало значајна поврзаност меѓу беззабоста и OSA, мерено со апнеа-хипопнеа индексот АНІ. Посебно Endeshaw и сор. изнеле силна поврзаност меѓу беззабоста и АНІ ≥ 15 со OR = 6,29 , 95% CL = 1,71, 23,22. Исто така, Висса и сор. објавиле просечен АНІ од $17,4 \pm$ стандардна грешка од 3,6 за беззаби пациенти, кои спиееле без протези и АНІ $11,0 \pm 2,3$ кога тие исти пациенти спиееле со нивните протези. Во согласност со овие студии и со користење на податоците засновани врз популацијата, има откритија дека застапеноста на осетливоста на OSA-пациентите е поголема кај беззабите пациенти од оние со присутни заби во устата. Како и да е, не е доволно прецизирано дали носење на тоталните протези за време на спиењето штити од повисок АНІ-индекс кај беззабите пациенти.

Almeida и сор.⁴³ направиле студија со 23 постари беззаби пациенти со OSA. Тие добиле податок дека пациентите, кои носеле протези во текот на спиењето, имале повисок полисомнографен одреден АНІ-индекс отколку пациентите, кои ги ваделе протезите во

текот на спиењето, но тој податок е забележен само кај пациентите со блага OSA. Носењето на протезите за време на спиењето не било поврзано со АHI кај беззабите пациенти со умерена или со тешка OSA.

Chen и сор.⁴⁴ во своја студија изнеле податок дека гениоглосните мускули со миоелектрична дразба се намалувале полека и тоа резултирало со обструкција на дишните патишта кај беззаби пациенти. Со зголемување на миоелектричната активност на гениоглосните мускули се зголемиле контракциите, кои пак го буткаат јазикот напред и тоа било состојба кога се зголемува ретроглосалниот простор на дишните патишта.

Emami и сор.⁴⁵ користеле стандардизирани прашалници, вклучувајќи го и Индексот за квалитет на спиење според Питсбург (PSQI – Pittsburgh Sleep Quality Index), скалата за поспаност на Епворт (ESS – Epworth Sleepiness Scale) и Каролинската скала на спиење (KSS – Karolinska Sleepiness Scale) за да го проценат целокупниот квалитет на спиење и дневната поспаност кај старите лица. Сепак, не дошле до сигнификатна (значајна) разлика во квалитетот на спиење или во дневната поспаност кај индивидуите што преферирале да ги носат нивните протези во текот на ноќта, од оние што не ги носеле во текот на ноќта. Исто така, направиле кохортна-студија за да се оценат ефектите од ноќно носење на протезите во текот на спиењето. Таа студија траела една година и повторно не била пронајдена значителна разлика во квалитетот на спиењето или во дневната поспаност, што пак значело дека немало влијание дали протезите ќе се носат во текот на ноќта или нема да се носат.⁴⁶

ЦЕЛ

Целта на оваа докторска дисертација е да се одреди влијанието на тоталните протези врз респираторниот капацитет кај носители на тотални протези преку спирометриска евалуација (анализа) и тоа:

1. Спирометриска анализа при присутност на двете тотални протези (горна и долна) во устата на пациентот;
2. Спирометриска анализа при присутност само на горната тотална протеза во устата на пациентот;
3. Спирометриска анализа при присутност само на долната тотална протеза во устата на пациентот;
4. Спирометриска анализа при отсутност на двете тотални протези (горна и долна) во устата на пациентот.

ХИПОТЕЗИ

$H_{(0)}$ (нулта хипотеза) на оваа студија гласи дека тоталните протези немаат влијание врз респираторниот капацитет кај нивни носители.

$H_{(p)}$ (работна хипотеза) на оваа студија гласи дека тоталните протези имаат влијание врз респираторниот капацитет кај нивни носители.

Работната хипотеза на оваа студија гласи дека тоталните протези имаат влијание врз респираторниот капацитет кај нивни носители и дека е препорачливо за време на спиењето да се вадат од устата бидејќи тогаш, одредени функции на човековиот организам, се сведуваат на минимум. Додека, пак, нултата хипотеза гласи дека тоталните претези немаат влијание врз респираторниот капацитет кај нивните носители, што пак укажува на фактот дека протезите можат да се носат во секое време (па и во текот на ноќта).

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

МАТЕРИЈАЛ

Испитувањата се изведени кај 60 пациенти, кои се носители на тотални протези. Избирање на пациентите се вршеше при нивно редовно доаѓање на контрола на Катедрата за фиксна стоматолошка протетика и на Катедрата за мобилна стоматолошка протетика при ЈЗУ Стоматолошки клинички центар „Св. Пантелејмон“ – Скопје.. Се раководевме по одредени критериуми, а тоа беа:

- пациентите да бидат со тотална беззабност;
- да се носители на тотални протези;
- да ги носат тоталните протези помалку од 5 години;
- да не се жалат на постоечките протези (да си ги носат секојдневно);
- да нема грешки во изработката на постоечките протези;
- да не се пушачи;
- да не се болни од некои респираторни заболувања, како на пример: астма или хронична опструктивна пулмонална болест;
- да немаат кардиоваскуларни или други системски заболувања.

МЕТОД

Како метод за работа во изработка на овој докторски труд ја користевме спирометријата при Институтот за медицинска физиологија и антропологија на Медицинскиот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје, како и при други приватни здравствени установи, кои се овластени специјалистички ординации по медицина на труд. Потребните вредности за нашава студија се: форсиран витален капацитет – FVC, врвен експираторен проток – PEF, форсиран експираторен волумен во 1 секунда – FEV₁, форсиран експираторен проток 25%-75% – FEF₂₅₋₇₅. Пациентите се испраќаа на Институтот за медицинска физиологија и антропологија на Медицинскиот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје, како и на други приватни здравствени установи, кои се овластени специјалистички ординации по медицина на труд (кои им се поблиски (попристапни) на нив (на пациентите) за да го изведат испитувањето. Всушност, на пациентите, каде што им беше поблиску или поизводливо, таму беа испитувани. При испитувањето, јас бев присутен со нив. Тие одмораа 5 минути и се поставуваа до спирометарот. Лаборантката им објаснуваше на пациентите, како соодветно да ги изведат тестовите. Прво се запишува: реден број, име, презиме, датум на раѓање, висина, тежина. Следеше поставување на штипка на носот. Се почекува 3 секунди, додека да се сетира спирометарот. Потоа се става муштиклата во уста и пациентот диши нормално неколку пати, максимално издишува, максимално вдишува и брзо и силно издишува. Има и периоди, каде што се одмора и диши нормално. Цело време во текот на мерењето пациентот е воден од лаборантката. Оваа процедура се повторува три пати по истиот редослед. Целосно мерењето се повторува четири пати (за секоја состојба во усната празнина посебно). Резултатите се испечатуваат на хартија, соодветна за спирометарот.

Овие мерења се повторуваат во четири состојби на пациентот, а тоа се, со двете
тотални протези во устата, само со горната тотална, само со долната тотална, и без ни една
тотална протеза во устата.



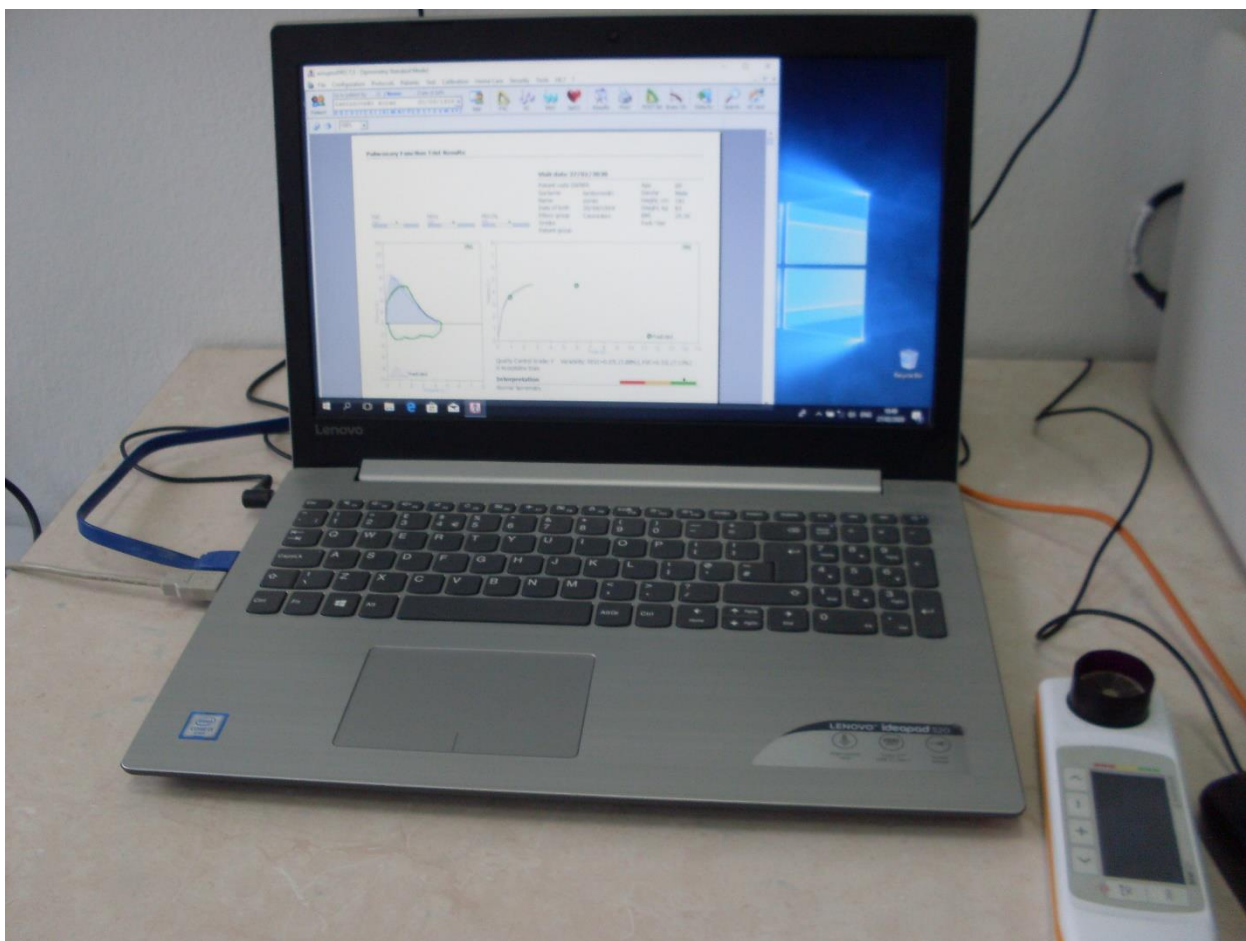
Слика бр. 1. Пациент подготвен за изведување на спирометријата.

На сликата бр. 1 се гледа пациентот, кој е подготвен за изведување на спирометарското мерење, со поставена муштика од спирометарот во уста, со затнат нос. Лаборантката го наредува компјутерот за соодветниот пациент (неговите лични податоци) и за соодветните мерења на четирите состојби, кои се од наш интерес (го наредува спирометарот). Потоа таа му објаснува на пациентот како правилно да ги изврши мерењата и почнува да ги изведува спирометарските испитувања.



Слика бр. 2. Правилно поставен спирометар кај пациент.

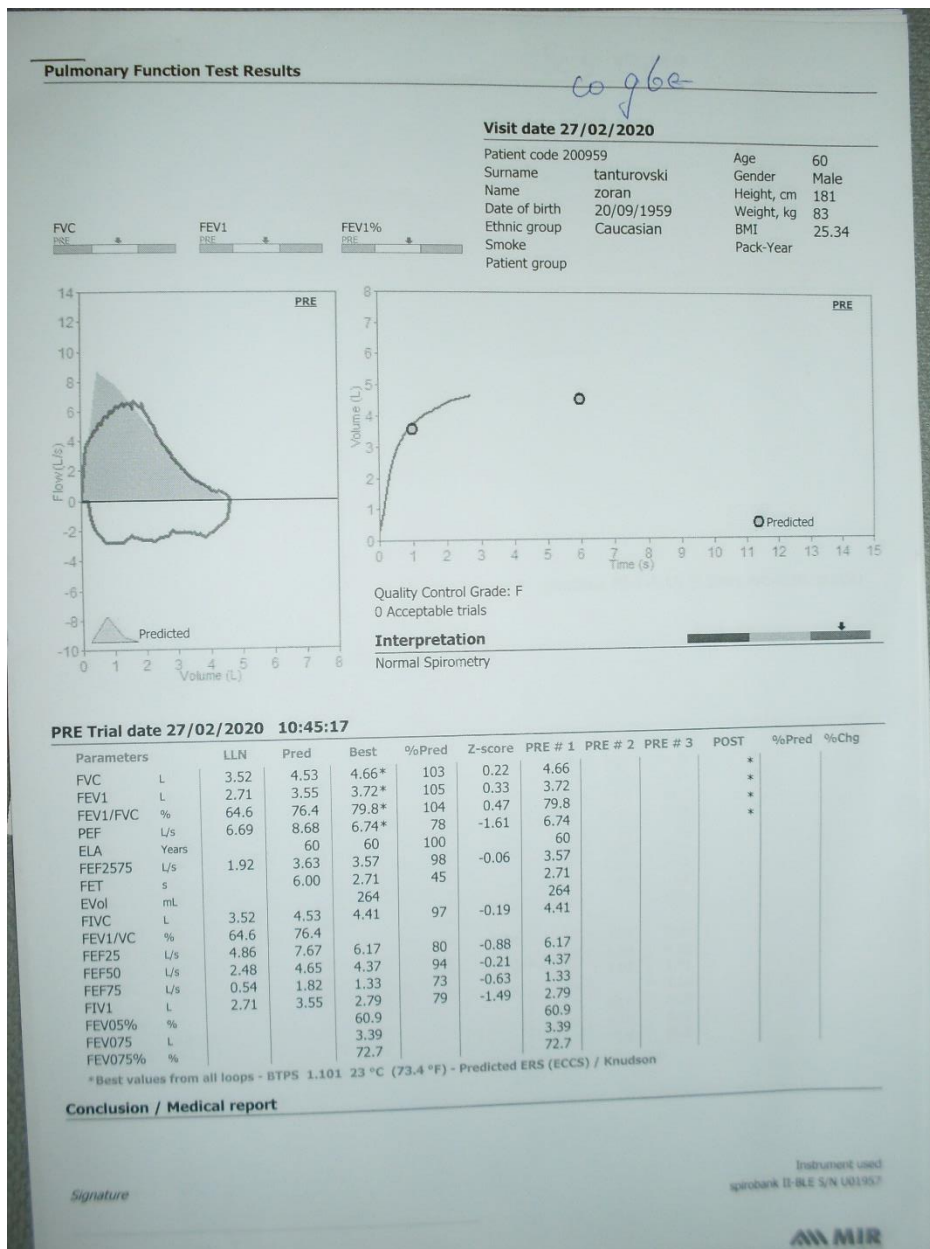
На сликата бр. 2 е претставено профилносликан пациентот со правилно поставен спирометар, носот затнат со штипка, устата со соодветна положба за да нема испуштање на воздух надвор од спирометарот. Целото време пациентот е контролиран од стручно лице.



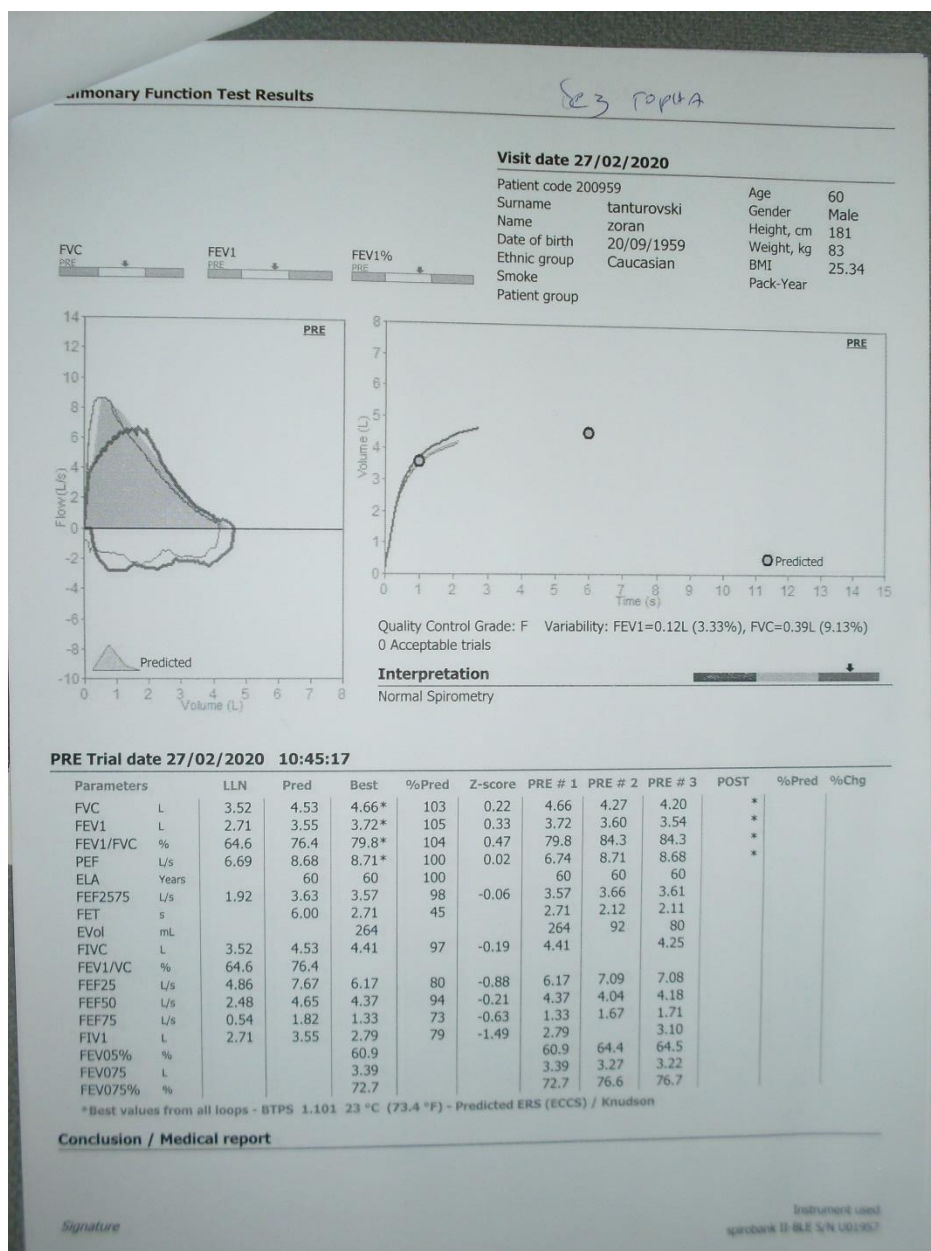
Слика бр. 3. Резултатот од мерењата со спирометар, прикажан на компјутер.

На сликата бр. 3 е претставен спирометарот поврзан со лаптоп, со веќе добиен резултат од мерењето. На екранот од лаптопот се гледа листот со измерени вредности, кој си го зема пациентот, како резултат од спирометријата. За секоја од четирите состојби посебно (со две протези, само со горна, само со долна, без протези) беше издаден ваков лист со резултат, кои, потоа, нам ни користеше за статистичката анализа.

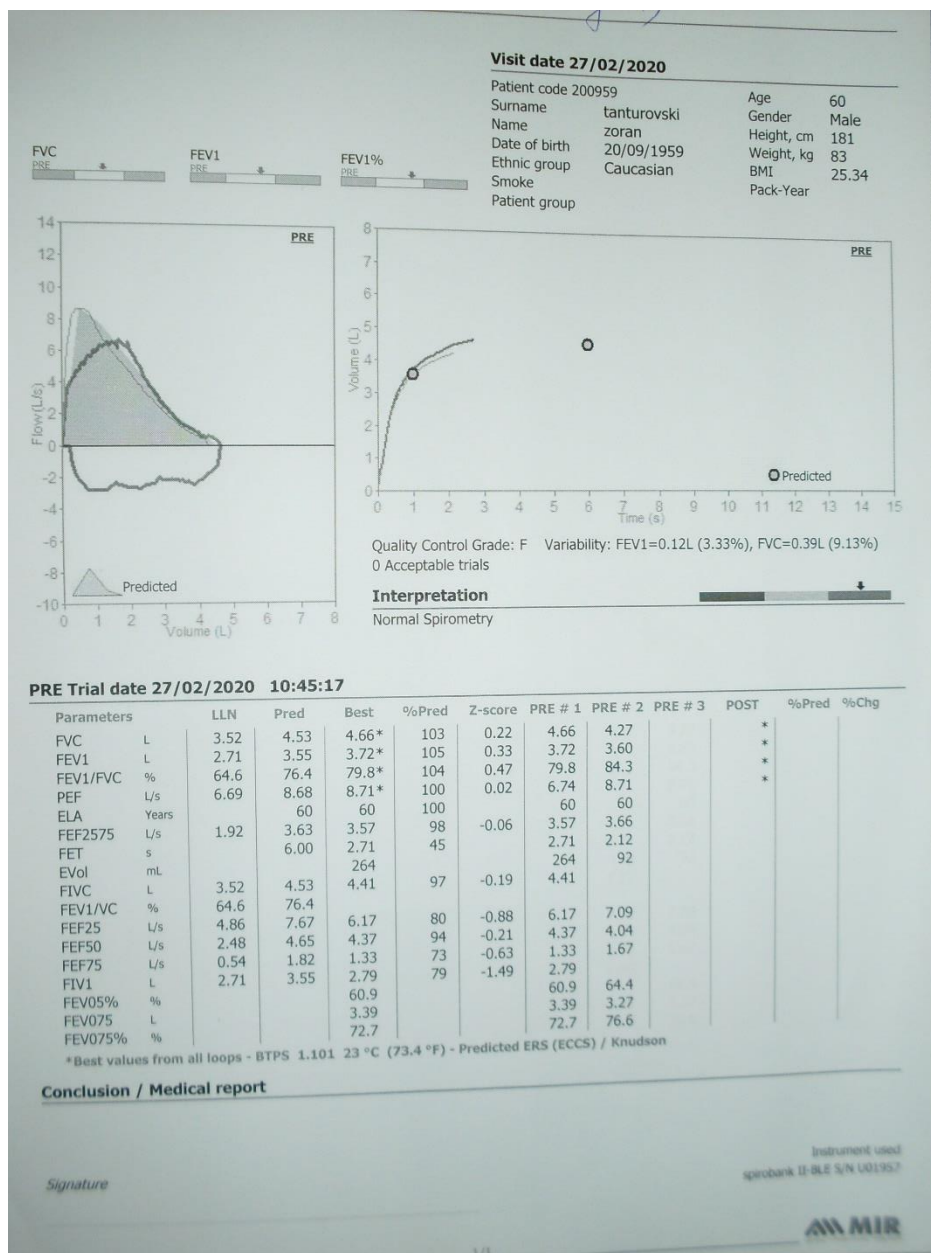
Како изгледаа добиените резултати од спирометријата:



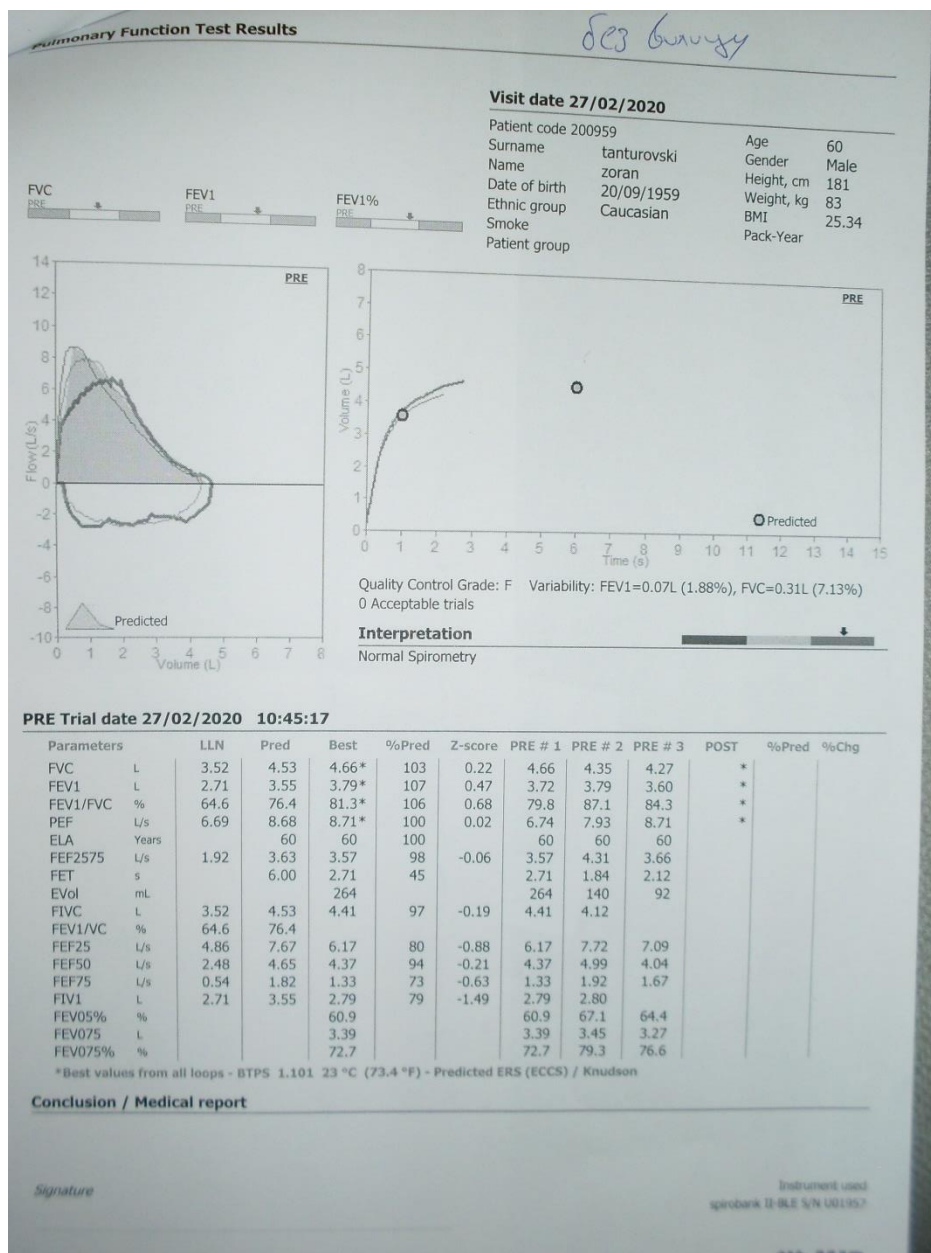
Слика бр. 4. Резултати СО ДВЕ ПРОТЕЗИ.



Слика бр. 5. Резултати БЕЗ ГОРНА ПРОТЕЗА.



Слика бр. 6. Резултати БЕЗ ДОЛНА ПРОТЕЗА.



Слика бр. 7. Резултати БЕЗ ДВЕТЕ ПРОТЕЗИ.

РЕЗУЛТАТИ

Резултатите што ги добивме досега од истражувањето, а беа зацртани како цели за реализација на нашиот труд, се прикажани на следните табели и графикони.

АНАЛИЗА НА ПОДАТОЦИТЕ

Направена е анализа на мерените податоци за секој од четирите параметри, така што се пресметани некои нивни основни карактеристики, кои се претставени преку графикони, за да добиеме подобра претстава за какво тип податоци станува збор и каква е нивната распределба.

Во прилог ги приложуваме добиените резултати од мерењата и нивната статистичка анализа.

Табела 1.

Во табела 1 се прикажани мерењата од состојбите со две присутни протези во устата на пациенти и присутна само горна протеза во устата на пациентот.

пол		Со две протези				Само со горна протеза			
		fvc	pef	fev1	fef 25-75	fvc	pef	fev1	fef 25-75
ж	измерени	3.6	1.77	1.72	1.35	4.6	1.96	1.92	1.44
	предвидени	1.97	4.67	1.47	2.19				
м	измерени	3.72	4.8	3.6	4.43	3.76	5.58	4.68	4.75
	предвидени	3.58	7.39	2.83	2.93				
м	измерени	2.96	2.61	2.64	1.94	3.04	2.75	2.44	2.2
	предвидени	4.6	8.49	3.62	3.48				
м	измерени	3.4	3.2	3.12	2.88	3.2	3.72	2.88	2.46
	предвидени	3.83	7.66	3.02	3.07				
м	измерени	2.32	2.2	2.08	1.82	2.68	3.67	2.52	3.15
	предвидени	2.7	6.48	2.08	2.23				
м	измерени	3.52	3.85	3.32	2.9	3.32	5.98	5.48	3.74
	предвидени	3.9	7.79	3.04	2.99				
ж	измерени	1.84	1.76	1.6	1.39	1.88	1.85	1.64	1.38
	предвидени	2.04	4.86	1.52	2.21				
ж	измерени	3.04	4.1	2.96	3.27	3.32	3.86	3.08	3.31
	предвидени	2.62	5.59	2.02	2.54				
ж	измерени	1.36	1.6	1.18	1.65	1.75	2.77	2.38	1.95
	предвидени	2.31	5.14	1.76	2.38				
ж	измерени	1.92	1.68	1.6	1.44	2.24	1.83	1.76	1.55
	предвидени	1.94	4.61	1.44	2.18				

м	измерени	3.68	5.87	3.67	4.29	3.84	5.66	3.93	4.27
	предвидени	3.71	7.62	2.87	2.82				
м	измерени	4.66	6.74	3.72	3.57	4.66	8.71	3.72	3.57
	предвидени	4.53	8.68	3.55	3.63				
м	измерени	3.33	3.1	2.37	1.98	3.44	3.98	2.59	2.27
	предвидени	3.47	7.49	2.72	3.11				
ж	измерени	3.26	7.02	2.8	2.82	3	6.46	2.72	3.09
	предвидени	2.7	5.98	2.27	2.74				
м	измерени	7.92	3.48	3.72	2.82	1.52	1.52	1.4	2.08
	предвидени	2.89	6.58	2.3	2.58				
м	измерени	2.8	3.7	2.93	3.3	3.4	3.39	2.96	2.66
	предвидени	3.42	7.17	2.75	3				
ж	измерени	2.8	1.65	1.72	1.33	1.24	1.38	1.2	1.57
	предвидени	2.37	5.25	1.81	2.4				
ж	измерени	2.52	3.05	2.48	2.74	2.48	3.02	2.44	2.65
	предвидени	3.02	5.71	2.44	2.97				
м	измерени	7.2	3.04	2.92	2.22	1.76	1.77	2.93	3.21
	предвидени	2.99	6.7	2.41	2.74				
ж	измерени	1.68	1.13	1.16	0.96	0.84	0.78	0.8	0.88
	предвидени	3.21	6.99	2.68	3.24				
ж	измерени	3.36	2.69	2.72	2.39	3	2.25	2.28	1.87
	предвидени	3.22	6.06	2.57	2.97				
м	измерени	1.84	1.97	1.72	3.14	6.16	3.35	3.4	2.92
	предвидени	4.55	8.45	3.58	3.44				
м	измерени	2.4	3.26	2.32	1.87	2.32	3.22	2.28	1.56
	предвидени	3.03	6.89	2.32	2.39				
ж	измерени	4.88	3.6	2.5	0.73	2.56	3.01	2.48	2.7
	предвидени	3.13	6	2.49	2.9				
м	измерени	4	3.67	3.44	3.18	4.04	3.08	2.72	2.72
	предвидени	4.28	8.11	3.45	3.57				
м	измерени	3.12	3.05	2.84	2.67	2.16	2.59	1.72	2.26
	предвидени	3.36	7.23	2.61	2.64				
ж	измерени	3.84	2.87	2.88	2.48	2.72	2.99	2.6	2.53
	предвидени	2.34	5.2	1.78	2.39				
м	измерени	3.42	7.17	2.75	3	4.02	6.86	2.78	2.36
	предвидени	3.25	6.78	2.36	1.82				
ж	измерени	3.13	5.78	2.37	1.93	2.01	5.9	2.09	1.98
	предвидени	3.28	6.88	2.4	1.87				
ж	измерени	3.94	5.2	1.78	2.39	2.82	5.32	1.5	2.44
	предвидени	3.13	5.78	2.37	1.93				
ж	измерени	3.02	5.71	2.44	2.97	2.98	5.68	2.4	2.88

	предвидени	2.99	5.78	2.29	2.05				
ж	измерени	2.08	3.9	1.52	1.1	2.36	3.66	1.64	1.14
	предвидени	2.99	5.78	2.29	2.05				
м	измерени	3.99	4.07	2.32	2.72	1.45	2.8	2.33	3.71
	предвидени	3.4	6.76	2.44	1.79				
ж	измерени	1.94	4.61	1.44	2.18	2.26	4.76	1.6	2.29
	предвидени	3.09	5.7	2.34	1.88				
ж	измерени	2.31	5.14	1.76	2.38	2.7	6.31	2.96	2.68
	предвидени	3.27	6.07	2.49	2.12				
м	измерени	4.2	5.17	2.39	2.44	1.24	3.9	2.4	3.43
	предвидени	4.07	8.54	3.27	3.22				
м	измерени	2.92	3.98	2.59	3.34	7.24	5.36	4.27	3.12
	предвидени	3.09	5.98	2.16	1.45				
ж	измерени	2.01	2.16	1.37	1.99	2.4	3.33	2.57	2.29
	предвидени	3.23	6.08	2.47	2.16				
ж	измерени	3.65	5.39	2.89	3.01	3.69	6.17	3.97	3.33
	предвидени	3.16	5.78	2.18	1.39				
м	измерени	3.06	3.61	2.84	2.28	3.14	3.75	2.64	2.54
	предвидени	3.97	7.98	2.96	2.37				
м	измерени	2.52	3.2	2.01	1.93	2.88	4.67	2.45	3.26
	предвидени	3.25	6.63	2.34	1.74				
ж	измерени	3.34	3.2	2.78	2.38	2.22	3.32	2.5	2.43
	предвидени	3.41	6.47	2.65	2.49				
ж	измерени	3	1.17	1.12	0.75	4	1.36	1.32	0.84
	предвидени	2.34	4.5	1.73	1.34				
ж	измерени	1.99	2.76	1.72	2.01	2.03	2.85	1.76	2
	предвидени	3.05	6.05	2.39	2.35				
м	измерени	3.31	2.64	2.67	2.34	2.95	2.2	2.23	1.82
	предвидени	2.27	4.6	1.7	1.43				
м	измерени	3.11	4.01	3.24	3.61	3.71	3.7	3.27	2.97
	предвидени	3.59	6.84	2.56	1.81				
ж	измерени	4.68	3.4	2.3	0.53	2.36	2.81	2.28	2.5
	предвидени	2.82	5.62	2.16	2.03				
ж	измерени	2.82	3.35	2.78	3.04	2.78	3.32	2.74	2.95
	предвидени	3.2	5.93	2.43	2.03				
ж	измерени	2.01	1.46	1.49	1.29	1.17	1.11	1.13	1.21
	предвидени	3.6	6.75	2.82	2.64				
ж	измерени	3.37	3.14	2.41	2.02	3.48	4.02	2.63	2.31
	предвидени	2.33	4.66	1.55	0.93				
ж	измерени	3.56	6.02	2.32	2.72	3.3	5.46	2.24	2.99
	предвидени	3.29	6.08	2.48	2.14				

ж	измерени	2.72	1.62	1.68	1.25	1.16	1.35	1.16	1.49
	предвидени	2.16	4.27	1.59	1.23				
м	измерени	4.56	6.64	3.62	3.47	4.56	8.61	3.62	3.47
	предвидени	3.9	7.43	2.82	2.07				
ж	измерени	1.46	1.73	1.23	1.78	1.87	2.83	2.44	2.08
	предвидени	2.08	3.9	1.52	1				
ж	измерени	2.01	1.82	1.76	1.52	2.33	1.97	1.92	1.63
	предвидени	2.92	5.55	2.21	1.86				
м	измерени	3.72	5.91	3.71	4.33	3.88	5.7	3.97	4.31
	предвидени	3.94	7.89	2.92	2.32				
м	измерени	3.68	4.21	3.48	4.06	3.72	5.38	4.48	3.26
	предвидени	4.6	9.17	3.56	3.11				
ж	измерени	3.58	1.72	1.7	1.21	4.58	1.92	1.9	1.31
	предвидени	1.99	3.88	1.45	1.02				
ж	измерени	1.92	1.84	1.71	1.59	1.94	1.95	1.75	1.62
	предвидени	1.62	3.23	1.17	0.73				
ж	измерени	3.14	4.11	3.06	3.37	3.41	3.92	3.18	3.4
	предвидени	2.58	5.16	1.95	1.74				

Табела 2.

Во табела 2 се прикажани мерењата од состојбите само со долна протеза во устата на пациенти и отсутност на протези во устата на пациентот.

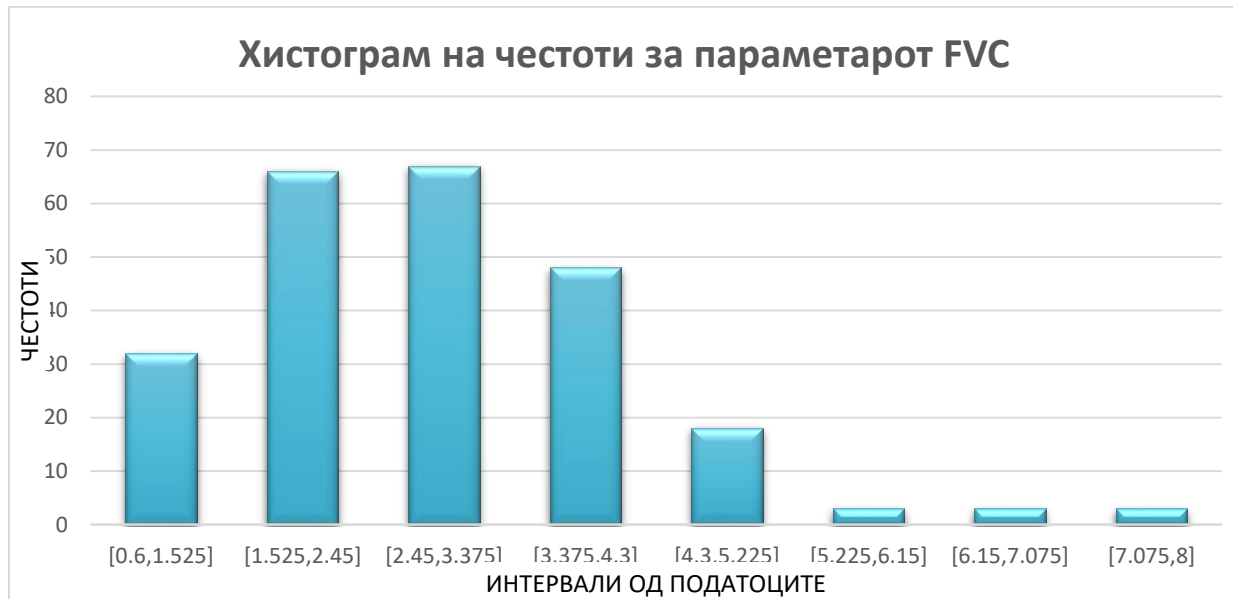
ПОЛ		Само со долна протеза				Без протези			
		fvc	pef	fev1	fef 25-75	fvc	pef	fev1	fef 25-75
ж	измерени	1.92	1.82	1.76	1.68	1.4	1.48	1.2	3.51
	предвидени	1.97	4.67	1.47	2.19				
м	измерени	3.56	4.62	3.52	3.67	3.84	5.69	2.73	4.69
	предвидени	3.58	7.39	2.83	2.93				
м	измерени	3.08	3.39	3	2.67	3.28	3.2	2.92	2.85
	предвидени	4.6	8.49	3.62	3.48				
м	измерени	6.8	4.26	4.28	3.76	3.16	3.84	2.64	1.81
	предвидени	3.83	7.66	3.02	3.07				
м	измерени	2.08	2.48	2.04	2.24	1.32	2.25	1.9	8.32
	предвидени	2.7	6.48	2.08	2.23				
м	измерени	3.8	5.59	5.1	4.68	4.36	7.29	6.72	6.83
	предвидени	3.9	7.79	3.04	2.99				
ж	измерени	1.72	1.84	1.52	1.31	1.96	2.01	1.76	1.55
	предвидени	2.04	4.86	1.52	2.21				
ж	измерени	3.28	3.45	3	2.78	3.4	3.63	3.12	3.33
	предвидени	2.62	5.59	2.02	2.54				
ж	измерени	1.16	2.08	1.41	4.56	1.92	2.03	1.72	1.52
	предвидени	2.31	5.14	1.76	2.38				
ж	измерени	1.16	1.51	1.44	8.83	2.08	2.11	1.92	1.73
	предвидени	1.94	4.61	1.44	2.18				
м	измерени	4	5.26	3.98	4.41	3.76	5.55	3.32	3.78
	предвидени	3.71	7.62	2.87	2.82				
м	измерени	4.66	8.71	3.72	3.57	4.66	8.71	3.79	3.57
	предвидени	4.53	8.68	3.55	3.63				

м	измерени	3.33	3.21	2.45	2.12	4	3.98	2.75	2.39
	предвидени	3.47	7.49	2.72	3.11				
ж	измерени	3.15	7.02	2.75	3.05	3.15	7.02	2.75	3.05
	предвидени	2.7	5.98	2.27	2.74				
м	измерени	6.08	3.14	3.12	2.67	5.4	3.24	3.28	2.72
	предвидени	2.89	6.58	2.3	2.58				
м	измерени	3.24	3.14	2.92	2.59	3.28	3.43	3.04	2.79
	предвидени	3.42	7.17	2.75	3				
ж	измерени	1.84	1.23	1.36	1.17	2.28	1.79	1.84	1.51
	предвидени	2.37	5.25	1.81	2.4				
ж	измерени	2.44	2.96	2.44	2.53	2.6	3.58	2.48	3.02
	предвидени	3.02	5.71	2.44	2.97				
м	измерени	1.2	1.85	2.91	1.02	4.16	3.43	3.08	2.75
	предвидени	2.99	6.7	2.41	2.74				
ж	измерени	1.08	0.89	0.92	1.97	1.52	1.06	1.12	0.93
	предвидени	3.21	6.99	2.68	3.24				
ж	измерени	3.2	2.14	2.16	1.78	3.04	1.62	1.68	1.4
	предвидени	3.22	6.06	2.57	2.97				
м	измерени	5.64	3.6	3.64	3.12	2.04	2.09	2	2.54
	предвидени	4.55	8.45	3.58	3.44				
м	измерени	2.48	3.57	2.44	2.4	2.16	3.81	2.12	1.81
	предвидени	3.03	6.89	2.32	2.39				
ж	измерени	2.12	3.08	2.46	2.68	1.44	2.39	2.51	3.76
	предвидени	3.13	6	2.49	2.9				
м	измерени	3.96	3.09	2.88	2.46	3.04	2.32	2.16	3.24
	предвидени	4.28	8.11	3.45	3.57				
м	измерени	2.16	2.75	1.68	1.32	2.92	3.02	2.64	2.24
	предвидени	3.36	7.23	2.61	2.64				
ж	измерени	2.32	2.52	2.2	2.15	1.16	1.96	2.98	2.58
	предвидени	2.34	5.2	1.78	2.39				
м	измерени	3.86	6.61	2.74	2.29	3.9	6.9	2.86	2.49
	предвидени	3.25	6.78	2.36	1.82				
ж	измерени	1.61	5.43	1.69	1.6	1.45	4.87	2.47	2.03
	предвидени	3.28	6.88	2.4	1.87				
ж	измерени	2.42	4.85	1.1	2.06	1.26	4.29	1.88	2.49
	предвидени	3.13	5.78	2.37	1.93				
ж	измерени	2.94	5.62	2.4	2.76	3.1	6.24	2.44	3.25
	предвидени	2.99	5.78	2.29	2.05				
ж	измерени	2.32	3.25	1.56	1.09	2.44	3.43	1.68	1.16
	предвидени	2.99	5.78	2.29	2.05				
м	измерени	2.01	4.46	2.48	3.25	1.95	4.46	2.48	3.25

	предвидени	3.4	6.76	2.44	1.79				
ж	измерени	1.18	4.44	1.28	9.57	2.1	5.04	1.76	2.47
	предвидени	3.09	5.7	2.34	1.88				
ж	измерени	2.11	5.62	1.99	5.29	2.87	5.57	2.3	2.25
	предвидени	3.27	6.07	2.49	2.12				
м	измерени	1.8	3.98	2.38	1.24	1.16	5.56	2.55	2.97
	предвидени	4.07	8.54	3.27	3.22				
м	измерени	6.72	5.61	4.51	3.32	3.12	4.1	2.87	2.74
	предвидени	3.09	5.98	2.16	1.45				
ж	измерени	1.81	2.64	1.6	4.9	2.57	2.59	1.91	1.86
	предвидени	3.23	6.08	2.47	2.16				
ж	измерени	3.49	5.21	2.81	2.25	3.77	6.28	2.02	3.27
	предвидени	3.16	5.78	2.18	1.39				
м	измерени	3.18	4.39	3.2	3.01	3.38	4.2	3.12	3.19
	предвидени	3.97	7.98	2.96	2.37				
м	измерени	2.28	3.48	1.97	2.35	1.52	3.25	1.83	8.43
	предвидени	3.25	6.63	2.34	1.74				
ж	измерени	1.82	2.85	2.1	2.05	0.66	2.29	2.88	2.48
	предвидени	3.41	6.47	2.65	2.49				
ж	измерени	1.32	1.22	1.16	1.08	0.8	0.88	0.6	2.91
	предвидени	2.34	4.5	1.73	1.34				
ж	измерени	1.87	2.84	1.64	1.93	2.11	3.01	1.88	2.17
	предвидени	3.05	6.05	2.39	2.35				
м	измерени	3.15	2.09	2.11	1.73	2.99	1.57	1.63	1.35
	предвидени	2.27	4.6	1.7	1.43				
м	измерени	3.55	3.45	3.23	2.9	3.59	3.74	3.35	3.1
	предвидени	3.59	6.84	2.56	1.81				
ж	измерени	1.92	2.88	2.26	2.48	1.24	2.19	2.31	3.56
	предвидени	2.82	5.62	2.16	2.03				
ж	измерени	2.74	3.26	2.74	2.83	2.9	3.88	2.78	3.32
	предвидени	3.2	5.93	2.43	2.03				
ж	измерени	1.41	1.22	1.25	2.3	1.85	1.39	1.45	1.26
	предвидени	3.6	6.75	2.82	2.64				
м	измерени	3.37	3.25	2.49	2.16	4.04	4.02	2.79	2.43
	предвидени	2.33	4.66	1.55	0.93				
ж	измерени	3.45	6.02	2.27	2.95	2.67	6.02	2.27	2.95
	предвидени	3.29	6.08	2.48	2.14				
ж	измерени	1.76	1.2	1.32	1.09	2.2	1.76	1.8	1.43
	предвидени	2.16	4.27	1.59	1.23				
м	измерени	4.56	8.61	3.62	3.47	4.56	8.61	3.69	3.47
	предвидени	3.9	7.43	2.82	2.07				

ж	измерени	1.26	2.93	1.53	4.82	1.76	2.43	1.83	1.68
	предвидени	2.08	3.9	1.52	1				
ж	измерени	1.35	1.65	1.6	8.91	2.17	2.25	2.06	1.51
	предвидени	2.92	5.55	2.21	1.86				
м	измерени	4.04	5.3	4.02	4.45	3.8	5.59	3.36	3.82
	предвидени	3.94	7.89	2.92	2.32				
м	измерени	3.48	4.01	3.36	3.12	3.88	4.43	2.68	4.36
	предвидени	4.6	9.17	3.56	3.11				
ж	измерени	1.29	1.82	1.73	1.43	1.38	1.52	1.2	3.51
	предвидени	1.99	3.88	1.45	1.02				
ж	измерени	1.72	1.85	1.63	1.71	2.02	2.12	1.81	1.79
	предвидени	1.62	3.23	1.17	0.73				
ж	измерени	3.38	3.52	3.1	3.82	3.45	3.71	3.26	3.43
	предвидени	2.58	5.16	1.95	1.74				

1. За параметарот FVC



Грефикон 1: Хистограм на честоти од измерените вредности од пациентите од табелата 1 и од табелата 2. Апцисата ги претставува интервалите во кои припаѓаат определен број од веќе измерените и подредените податоци, додека на ординатата е претставена честота со која податоците се застапени во конкретниот интервал. Ширината на столбовите е фиксна вредност, а тоа е должина на секој од интервалите.



Графикон бр. 2: Хистограм на релативни честоти на мерените податоци дадени со табелата бр. 1 и табелата бр. 2. На хоризонталната оска се нанесени пресметаните интервали, а во кои притоа припаѓаат определен број од веќе измерените и подредените податоци. На вертикалната оска се наоѓаат релативните честоти на податоците во конкретниот интервал, а која се пресметува како количник меѓу честотата во тој интервал и вкупниот број на измерени податоци. Ширината на столбовите ја претставува должината на интервалите, што е константа.

Преку следните прикажани хистограми на честоти и на релативни честоти забележуваме каде се наоѓа центарот на простирање на податоците.



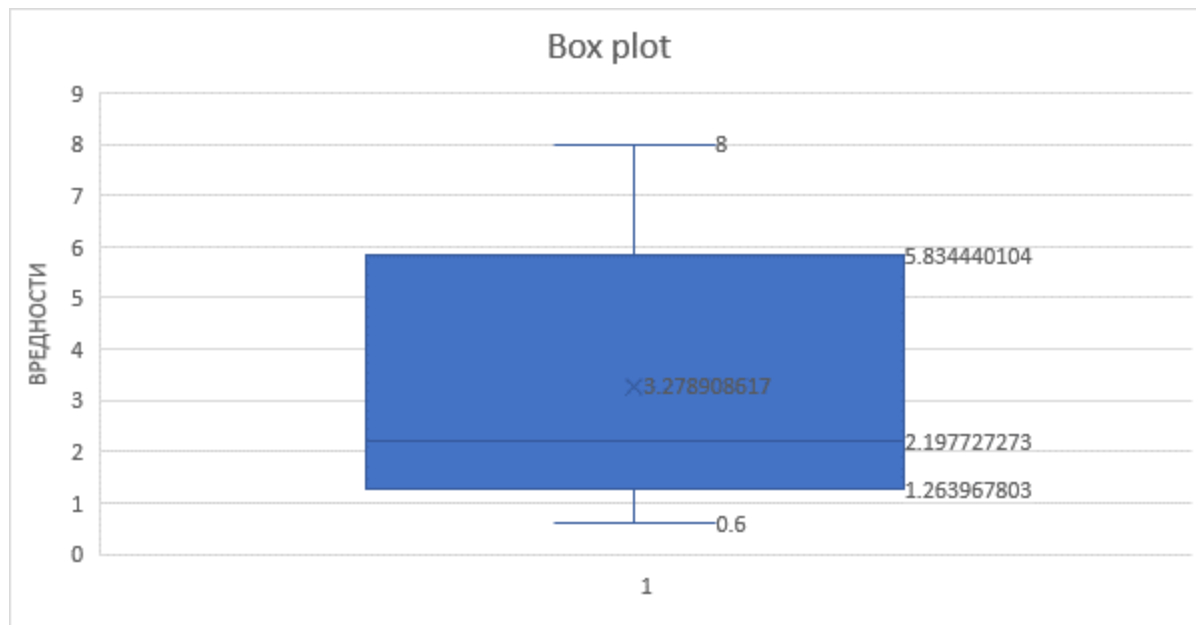
Графикон бр. 3: Полигон на честоти на податоците дадени со Табелата бр. 1 и Табелата бр. 2.



Графикон бр. 4: Полигон на релативни честоти на податоците дадени со Табелата бр. 1.

Тоа се всушност сите податоци, кои се измерени, а се наоѓаат во интервалот [2.45, 3.375], каде што припаѓаат дури 28% од измерените податоците. Паралелно, доколку ги разгледаме и полигоните на честоти и релативни честоти, може да согледаме дека имаме всушност прилично симетричка распределба на податоците, со мали отстапки во крајните три интервали, во кои има мал број податоци. Токму поради тоа што се малку податоци, тие не се толку значајни во целокупната анализа на податоците. Истовремено не ја пореметуваат симетричноста во податоците и затоа ги сметаме за аутлаери (отстапки) во целата анализа, со тоа што може, но и не мора, да се изостават од анализата. Во двата случаи нема да настанат големи разлики во крајниот заклучок што го извлекуваме за мерените податоци.

Симетричноста на податоците се потврдува и преку правоаголниот дијаграм:



Графикон бр. 5: Правоаголен дијаграм на податоците дадени со Табелата бр. 1. Најдолната вредност 0,6 претставува минималната граница од интервалите формирани од податоците дадени со Табелата бр. 1. Следствено, од долу нагоре вредностите означуваат прв квартал, медиана, трет квартал и максималната граница на последниот интервал, кој може да го погледнеме на Графиконот 1 и на Графиконот 2.

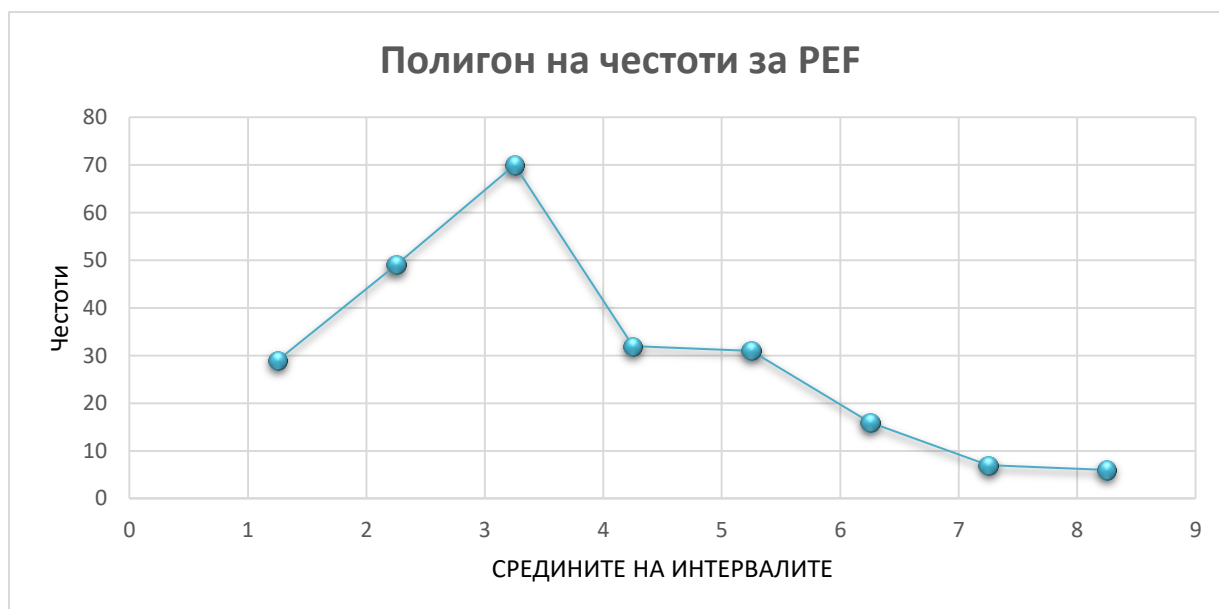
Слична е ситуацијата и кај останатите параметри.

2. За параметарот PEF

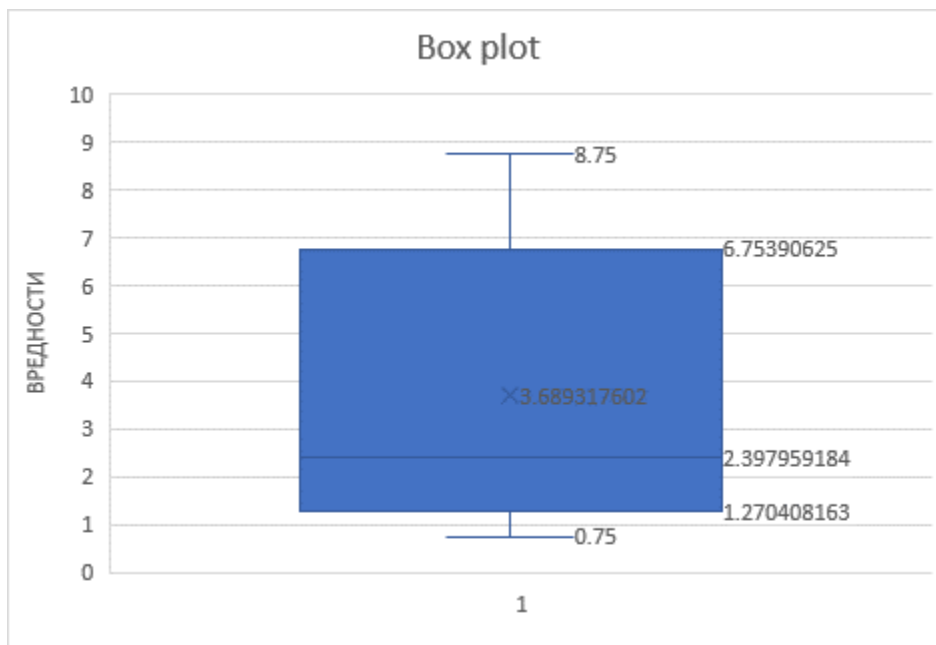


Графикон бр. 6: Хистограм на честоти на мерените податоци од Табелата 1 и Табелата 2. Ширината на столбовите е фиксна вредност, а тоа е должината на интервалите.

Од хистограмот на честоти, забележуваме дека центарот на простирање на податоците е сконцентриран во $[2.75, 3.75]$ интервал, каде што припаѓаат дури 29% од измерените податоците. Паралелно, доколку ги разгледаме полигоните на честоти и соодветниот правоаголен дијаграм, согледуваме:



Графикон бр. 7: Полигон на честоти на податоците дадени со Табелата бр. 1 и со Табелата бр. 2.



Графикон бр. 8: Правоаголен дијаграм на податоците дадени со Табелата бр.1 и Табелата бр.2. Најдолната вредност 0,75 ја претставува минималната граница од интервалите формирани од податоците дадени со Табелата бр. 1. Следствено, од долу нагоре вредностите означуваат прв квартал, медиана, трет квартал и максималната граница на последниот интервал, кој може да го погледнеме на Графиконот бр. 6.

Можеме да согледаме дека податоците имаат тенденција, со мали корекции, да бидат распределени симетрично. Сè уште, според графичките прикази, не можеме да кажеме дека податоците се напoлно симетрични, но можеме да проанализираме што спречува тие да бидат со симетрична распределба. Отстапките се случуваат во опашката од претставената крива, каде што се случува мал број податоци да отскокнуваат од универзалните вредности за овој параметар и прават нивната распространетост да дејствува несиметрично. Но, бидејќи станува збор за мала количина измерени податоци со таква вредност, тие не се толку значајни во целокупната анализа на податоците, затоа што не влијаат врз целокупната популација. Затоа ги сметаме за отстапки во целата анализа, со

тоа што тие можат, но и не мораат да се изостават од анализата. Во двата случаи нема да настанат големи разлики во крајниот заклучок што го извлекуваме за мерените податоци.

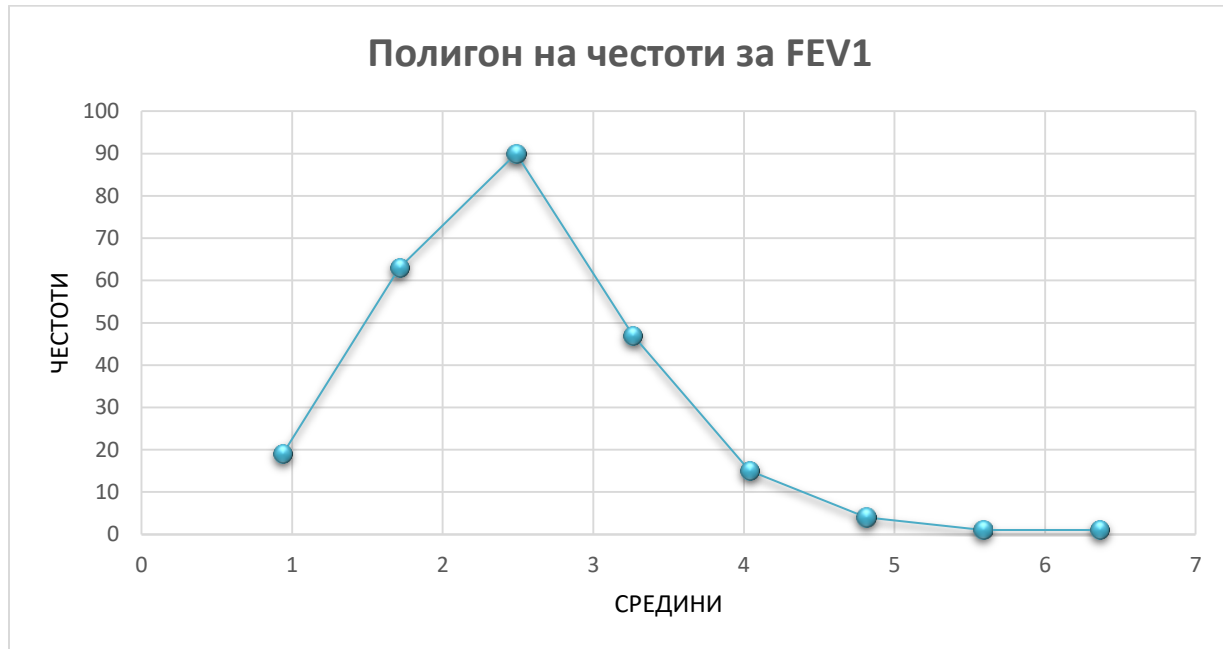
3. За параметарот FEV1



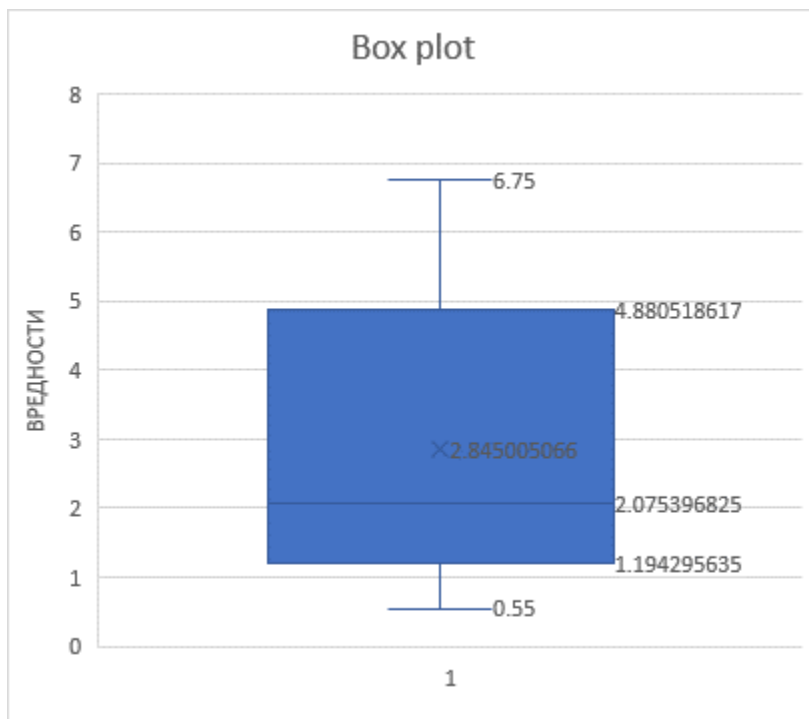
Графикон бр. 9: Хистограм на честоти на мерените податоци од Табелата 1. Ширината на столбовите е фиксна вредност, а тоа е должината на интервалите.

Според хистограмот на честоти 37.5 % од измерените податоци се движат во граница на следниве две вредности [2.1, 2.875]. Од друга страна, најмал процент од податоците припаѓаат во последните три интервали, каде што во [4.425, 5.2] интервал припаѓаат 2% од податоците, во [5.2, 6.75] интервал се 0.4%, што е значително мала и незначителна бројка од вкупната популација, која е испитувана.

Како резултат на малиот процент од податоци, кој се наоѓа во крајните три интервали, ако ги погледнеме полигонот на честоти и правоаголниот дијаграм, согледуваме:



Графикон бр. 10: Полигон на честоти на податоците дадени со Табелата бр. 1 и Табелата бр. 2.



Графикон бр. 11: Правоаголен дијаграм на податоците дадени со Табелата бр.1 и Табелата бр. 2. Најдолната вредност 0,55 претставува минималната граница од интервалите формирани од податоците дадени со Табелата бр. 1 и Табелата 2. Следствено, од долу нагоре вредностите означуваат прв квартал, медиана, трет квартал и максималната граница на последниот интервал, кој може да го погледнеме на Графиконот бр. 9.

Можеме да согледаме визуелно дека тие податоци не се распределени симетрично. Но, доколку ја вкалкулираме и аритметичката средина за овој параметар, која изнесува 2.477813, може да забележиме дека таа се наоѓа многу блиску, речиси и изнесува исто, со средината на интервалот со најголема честота [2.1, 2.875]. Тоа е доволен индикатор, кој ја потврдува симетричноста на податоците и укажува на незначајноста на измерените отстапки во податоците во последните три интервали, што истовремено го прикриваат нејзиниот симетричен графички приказ.

4. За параметарот FEF 25-75



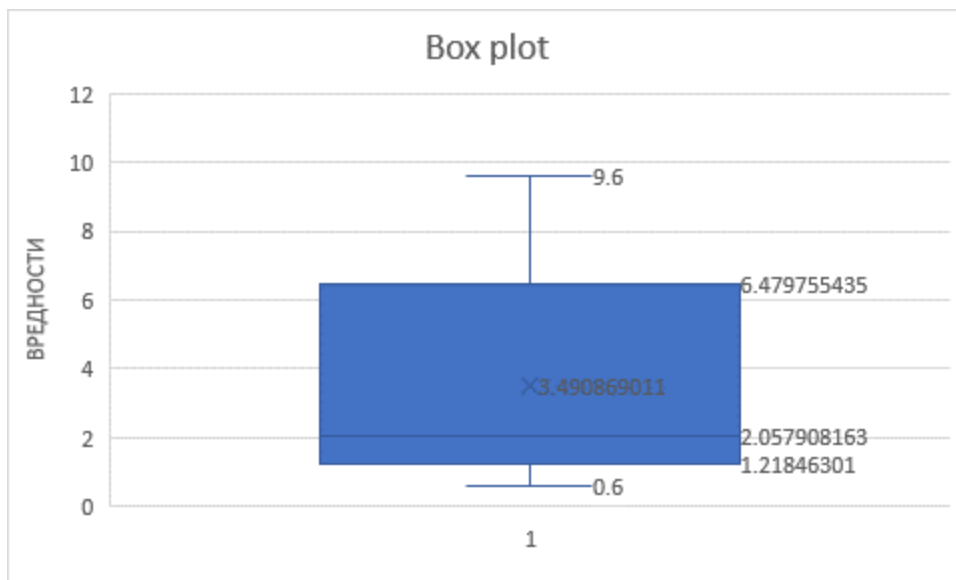
Графикон бр. 12: Хистограм на честоти на мерените податоци од Табелата 1 и Табелата 2. Ширината на столбовите е фиксна вредност, а тоа е должината на интервалите.

Според хистограмот на честоти, 41% од измерените податоци се движат во граница на следниве две вредности [1.725, 2.85]. Од друга страна, најмал процент од податоците припаѓаат во последните четири интервали, каде што во интервалите [5.1, 6.225] и [6.225, 7.35] припаѓаат по 0,4% од податоците, во интервалот [7.35, 8.475] се 0,8%, а во последниот интервал [8.475, 9.6] припаѓаат само 1,2% од податоците. Тоа е значително мала и незначителна бројка од вкупната популација, која е испитувана.

Како резултат на малиот процент од податоци, кој се наоѓа во крајните три интервали, ако ги погледнеме полигонот на честоти и правоаголниот дијаграм, согледуваме:



Графикон бр. 13: Полигон на честоти на податоците дадени со Табелата бр. 1 и Табелата бр. 2.



Графикон 14: Правоаголен дијаграм на податоците дадени со Табелата бр.1 и Табелата бр.2. Најдолната вредност 0,6 ја претставува минималната граница од интервалите формирани од податоците дадени со Табелата бр. 1 и Табелата бр. 2. Следствено, од долу нагоре вредностите означуваат прв квартал, медиана, трет квартал и максималната граница на последниот интервал, кој може да го погледнеме на Графиконот бр. 12.

Можеме да согледаме визуелно дека тие податоци не се распределени симетрично. Но, доколку ја вкалкулираме и аритметичката средина за овој параметар, која изнесува 2.6765625, може да забележаме дека таа се наоѓа многу блиску до средината на интервалот со најголема честота [1.725, 2.85], која изнесува 2.2875. Тоа е доволен индикатор, кој ја потврдува симетричноста на податоците и укажува на незначајноста на измерените отстапки во податоците во последните три интервали, што истовремено го прикриваат нејзиниот симетричен графички приказ.

ТЕСТИРАЊЕ НА ХИПОТЕЗИТЕ

При анализата на нултата хипотеза од трудот користиме ONE WAY ANOVA-метод. Со други зборови ја модифицираме нултата хипотеза на математички јазик – да гласи: $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_n$, каде што овие μ_i се математичките очекувања или аритметичките средини (просеците). Исказно објаснето оваа хипотеза би значела „Не постои значајна разлика меѓу тестираните групи“. Како зависни варијабли ги земаме соодветните медицински параметри: FVC, PEF, FEV1 и FEF 25-75. Нивните четири нивоа се независни. Во продолжение тестираме како овие четири нивоа влијаат врз зависните варијабли/параметри.

За таа цел, овој метод предлага три величини (мерки), кои се испитуваат за набљудуваните податоци. Тоа се:

1. F-вредноста или ANOVA-коефициентот;
2. p-вредноста;
3. Bonferroni post hoc test (само доколку е потребно за дополнителни анализи и барање на врската, која отстапува).

Го разгледуваме секој параметар одделно, за да воочиме дали овие четири нивоа, со двете протези, само со горната, само со долната, без протези, се меѓусебно поврзани или независни, т.е. дали нивните варијанси значајно отстапуваат една од друга.

1. За параметарот FVC

Табела бр. 3. – Анализа на карактеристиките за секоја група поодделно за параметарот FVC. „Count“ го означува вкупниот број на мерења за конкретната група. Читајќи од лево на десно имаме сума, просек и варијанса.

SUMMARY

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Со две протези	60	191.14	3.185667	1.369045
Само со горна	60	175.57	2.926167	1.388048
Само со долна	60	166.63	2.777167	1.809909
Без протези	60	159.99	2.6665	1.170698

Од горната табела согледуваме дека варијансата за секој од нивоата (состојбата во усната празнина: со две протези, само со долна, само со горна и без протези) меѓусебно не отстапуваат значајно. За вредностите на варијансата имаме:

$$\mu_1 = 1.369045 ; \mu_2 = 1.388048 ; \mu_3 = 1.809909 ; \mu_4 = 1.170698$$

Табела бр. 4: Анализа на варијансите меѓу групите и во секоја група поодделно за параметарот FVC. Читајќи од лево кон десно за ознаките имаме вредности за вид на варијанса, сума од квадратите, степени на слобода, средини од квадратите, F-статистика, p-вредноста и F-критичната вредност.

ANOVA						
					P-	
<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	9.084321	3	3.028107	2.111025	0.0995	2.642851
Within Groups	338.5243	236	1.434425			
Total	347.6086	239				

Од последната табела може да ја забележиме F-вредноста и нејзината критична вредност. Правиме споредба од која согледуваме:

$$F = 2.111025 < 2.642851 = F \text{ crit.}$$

Според условите на овој модел следува дека кога важи горното неравенство, имаме ПРИФАЌАЊЕ НА НУЛТАТА ХИПОТЕЗА.

Според втората мерка имаме:

$$P\text{-value} = 0.0995 > 0.05 = \alpha ,$$

каде што вредноста за $\alpha = 0,05$ ја дефиниравме однапред за овој модел. Според условите за тестирање на хипотезата, кои се дефинирани со овој модел, извлекуваме заклучок дека според горното неравенство, ЈА ПРИФАЌАМЕ НУЛТАТА ХИПОТЕЗА.

Поради овој резултат и заради јасноста на одлуката, нема потреба за понатамошно тестирање и на третата мерка, бидејќи јасно се согледува дека нема значајна отстапка во варијансите, како меѓу варијансите на нивоата, така и на нивната главна заедничка варијанса.

2. За параметарот PEF

Табела бр. 5: Анализа на карактеристиките за секоја група поодделно за параметарот PEF. „Count“ го означува вкупниот број мерења за конкретната група. Читајќи понатаму од лево на десно имаме сума, просек и варијанса.

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Со две протези	60	213.3	3.555	2.515131
Само со горна	60	223.38	3.723	3.238821
Само со долна	60	214.76	3.579333	3.044549
Без протези	60	220.72	3.678667	3.462629

Од горната табела согледуваме дека меѓу варијансите за секој од нивоата постои мало отстапување, но дали е тоа значајно ќе провериме подоцна со третата величина или т.н. Bonferroni post hoc test. За вредностите на варијансата имаме:

$$\mu_1 = 2.515131 ; \mu_2 = 3.238821; \mu_3 = 3.044549; \mu_4 = 3.462629.$$

Табела бр. 6: Анализа на варијансите меѓу групите и во секоја група поодделно за параметарот PEF. Читајќи од лево кон десно, за ознаките имаме вредности за: вид на варијанса, сума од квадратите, степени на слобода, средини од квадратите, F-статистика, p-вредноста и F-критичната вредност.

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	1.148733	3	0.382911	0.124919	0.945306	2.642851
Within Groups	723.4066	236	3.065282			
Total	724.5554	239				

Од последната табела можеме да ја забележиме F-вредноста и нејзината критична вредност. Правиме споредба од која согледуваме:

$$F = 0.1249 < 2.642851 = F_{crit}.$$

Според условите, кои треба да ги исполнува ANOVA-моделот, следува дека кога важи горното неравенство, имаме ПРИФАЌАЊЕ НА НУЛТАТА ХИПОТЕЗА.

Според втората мерка имаме:

$$P\text{-value} = 0.945306 > 0.05 = \alpha ,$$

каде што вредноста за $\alpha = 0,05$ ја дефиниравме однапред, за овој модел. Според условите за тестирање на хипотезата, кои се дефинирани со овој модел, извлекуваме заклучок дека според горното неравенство, ЈА ПРИФАЌАМЕ НУЛТАТА ХИПОТЕЗА.

Сепак заклучуваме дека и покрај отстапката во варијалните меѓу нивоата за REF-параметарот, добиваме дека се исполните условите за прифаќање на нултата хипотеза за ANOVA-моделот според F - и p -вредностите. Значи, протезите не влијаат врз дишењето на нивните носители.

3. За параметарот FEV1

Табела бр. 7: Анализа на карактеристиките за секоја група поодделно за параметарот FEV1. „Count“ го означува вкупниот број мерења за конкретната група. Читајќи понатаму од лево на десно имаме сума, просек и варијанса.

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Со две протези	60	144.98	2.416333	0.555641
Само со горна	60	153.07	2.551167	0.862021
Само со долна	60	145.97	2.432833	0.866865
Без протези	60	145.97	2.432833	0.772048

Од горната табела воочуваме дека варијансата за секој од нивоата меѓусебно не отстапуваат значајно. За вредностите на варијансата имаме:

$$\mu_1 = 0.555641; \mu_2 = 0.862021; \mu_3 = 0.866865; \mu_4 = 0.772048.$$

Табела бр. 8: Анализа на варијансите меѓу групите и во секоја група поодделно за параметарот FEV1. Читајќи од лево кон десно за ознаките имаме вредности за вид на варијанса, сума од квадратите, степени на слобода, средини од квадратите, F-статистика, p-вредноста и F-критичната вредност.

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	0.700951	3	0.23365	0.305768	0.821212	2.642851
Within Groups	180.3378	236	0.764143			
Total	181.0388	239				

Од горната табела може да ја забележиме F-вредноста и нејзината критична вредност. Правиме споредба од која согледуваме:

$$F = 0.305768 < 2.642851 = F \text{ crit.}$$

Според условите кои ANOVA-моделот треба да ги исполнува, заклучуваме дека кога важи горното неравенство, имаме ПРИФАЌАЊЕ НА НУЛТАТА ХИПОТЕЗА.

Според втората мерка имаме:

$$P\text{-value} = 0.821212 > 0.05 = \alpha ,$$

каде што вредноста за $\alpha = 0,05$ ја дефиниравме однапред, за овој модел. Според условите за тестирање на хипотезата, кои се дефинирани со овој модел, извлекуваме заклучок дека според горното неравенство, ЈА ПРИФАЌАМЕ НУЛТАТА ХИПОТЕЗА.

Поради овој резултат и заради јасноста на одлуката, нема потреба за понатамошно тестирање и на третата мерка. Бидејќи јасно се согледува дека протезите не влијаат врз респираторниот систем на нивните носители.

4. За параметарот FEF 25-75

Табела бр. 9: Анализа на карактеристиките за секоја група поодделно за параметарот FEF 25-75. „Count“ го означува вкупниот број мерења за конкретната група. Читајќи понатаму од лево на десно имаме сума, просек и варијанса.

SUMMARY

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Со две протези	60	142.49	2.374833	0.859025
Само со горна	60	150.78	2.513	0.742686
Само со долна	60	177.4	2.956667	3.125656
Без протези	60	172.6	2.876667	2.059843

Од табелата погоре согледуваме дека варијансите меѓу нивоата отстапуваат една од друга. За вредностите на варијансата имаме:

$$\mu_1 = 0.859025; \mu_2 = 0.742686; \mu_3 = 3.125656; \mu_4 = 2.059843$$

Што се однесува до мерките, кои ги испитуваме, а за кои извлекуваме заклучок според следнава табела:

Табела бр. 10: Анализа на варијансите меѓу групите и во секоја група поодделно за параметарот FEF 25-75. Читајќи од лево кон десно за ознаките имаме вредности за: вид на варијанса, сума од квадратите, степени на слобода, средини од квадратите, F-статистика, p-вредноста и F-критичната вредност.

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	14.17425	3	4.724752	2.784503	0.041558	2.642851
Within Groups	400.4454	236	1.696803			
Total	414.6197	239				

Забележуваме дека:

$$F = 2.784503 > 2.642851 = F \text{ crit.}$$

Додека за втората мерка имаме:

$$P\text{-value} = 0.041558 < 0.05 = \alpha ,$$

каде што вредноста за $\alpha = 0,05$ ја дефиниравме однапред за овој модел.

Според условите за тестирање на хипотезата, кои се дефинирани со овој модел, од горните две неравенства, извлекуваме заклучок дека ЈА ОТФРЛАМЕ НУЛТАТА ХИПОТЕЗА.

Тоа не наведува на дополнителни анализа преку **Bonferiori post hoc test**, со кој ќе провериме која од четирите групи не припаѓа на избраната популација, т.е. се одвојува од неа, со тоа што правиме споредба меѓу групите, две по две. Од добиените резултати ги имаме следниве табели:

Табела бр. 11: Споредба на варијансите и други карактеристики меѓу групите *со две протези* и *само со горна протеза* за параметарот FEF 25-45.

	<i>Со две протези</i>	<i>Само со горна</i>
Mean	2.374833333	2.513
Variance	0.859025395	0.742685763
Observations	60	60
Pooled Variance	0.800855579	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	118	
t Stat	-0.845642507	
P(T<=t) one-tail	0.199731858	
t Critical one-tail	1.657869522	
P(T<=t) two-tail	0.399463717	
t Critical two-tail	1.980272249	

Табела бр. 12: Споредба на варијансите и други карактеристики меѓу групите со две протези и само со долна протеза за параметарот FEF 25-45.

	<i>Со две протези</i>	<i>Само со долна</i>
Mean	2.374833333	2.956666667
Variance	0.859025395	3.125656497
Observations	60	60
Pooled Variance	1.992340946	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	118	
t Stat	-2.25775803	
P(T<=t) one-tail	0.012899694	
t Critical one-tail	1.657869522	
P(T<=t) two-tail	0.025799389	
t Critical two-tail	1.980272249	

Табела бр. 13: Споредба на варијансите и други карактеристики меѓу групите *со две протези* и *без протеза* за параметарот FEF 25-45.

	<i>Со две протези</i>	<i>Без протези</i>
Mean	2.374833333	2.876666667
Variance	0.859025395	2.059842938
Observations	60	60
Pooled Variance	1.459434167	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	118	
t Stat	-2.275243477	
P(T<=t) one-tail	0.012348198	
t Critical one-tail	1.657869522	
P(T<=t) two-tail	0.024696396	
t Critical two-tail	1.980272249	

Табела бр. 14: Споредба на варијансите и други карактеристики меѓу групите *само со горна протеза* и *само со долна протеза* за параметарот FEF 25-45.

	<i>Само со горна</i>	<i>Само со долна</i>
Mean	2.513	2.956666667
Variance	0.742685763	3.125656497
Observations	60	60
Pooled Variance	1.93417113	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	118	
t Stat	-1.74731007	
P(T<=t) one-tail	0.041592564	
t Critical one-tail	1.657869522	
P(T<=t) two-tail	0.083185127	
t Critical two-tail	1.980272249	

Табела бр. 15: Споредба на варијансите и други карактеристики меѓу групите *само со горна протеза* и *без протеза* за параметарот FEF 25-45.

	<i>Само со горна</i>	<i>Без протези</i>
Mean	2.513	2.876666667
Variance	0.742685763	2.059842938
Observations	60	60
Pooled Variance	1.40126435	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	118	
t Stat	-1.682689895	
P(T<=t) one-tail	0.047539692	
t Critical one-tail	1.657869522	
P(T<=t) two-tail	0.095079384	
t Critical two-tail	1.980272249	

Табела бр. 16: Споредба на варијансите и други карактеристики меѓу групите *само со долна протеза* и *без протеза* за параметарот FEF 25-45.

	<i>Само со долна</i>	<i>Без протези</i>
Mean	2.956666667	2.876666667
Variance	3.125656497	2.059842938
Observations	60	60
Pooled Variance	2.592749718	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	118	
t Stat	0.272126175	
P(T<=t) one-tail	0.393000291	
t Critical one-tail	1.657869522	
P(T<=t) two-tail	0.786000583	
t Critical two-tail	1.980272249	

Претпоставуваме дека $\alpha = 0,05$. И оваа вредност на алфа се споредува со заокружените вредности од табелите, каде што $p < \alpha$ значи дека таа група има помалку од 5% шанси да припаѓа на иста популација.

Тоа се вредностите обележани (заокружени) на табелите. Тоа значи дека соодветните група за тие вредности (а тоа е групата со ДВЕ ПРОТЕЗИ), која е заедничка со оваа особина при споредбите, припаѓа на сосема поинаква популација од останатите две групи со кои се споредува, т.е. може да кажеме дека таа група има значително влијание врз испитаниците кога е **FEF 25-75**-параметарот во прашање. Но, овие отстапки не се статистички значајни, па така останува крајниот заклучок дека се прифаќа НУЛТАТА ХИПОТЕЗА.

ДИСКУСИЈА

Вообичаено, кај беззабите пациенти, најчест надоместок се тоталните протези. Тоа е така, бидејќи тие пациенти во поголемиот дел се во поодминати години, па така нивните услови во усната празнина за некаков друг протетски надоместок, како што се импланти, е поограничен, бидејќи со возраста се менуваат и ткивата на организмот (стареат). При предавањето на тоталните протези на нивните корисници, следат правила за нивно соодветно користење и полесно навикнување. Многу од пациентите се соочуваат со нагон за повраќање (гадење) од првото ставање на протезите во усната празнина. Покрај правилата за првично навикнување на протезите со правење паузи во текот на носењето и со користење на тврди бонбони за полесно навикнување на поголемото лачење на плунка, на секој од пациентите им се потенцира дека протезите треба да се надвор од усната празнина во текот на ноќта, соодветно исчистени и ставени во сад со вода. Нашата студија се базираше токму на тој податок, за да видиме дали тоа вадење на протезите од усната празнина е влијателно врз други функции на човековиот организам (дишењето) или пак е само препорака за да се одморат ткивата од постојаната компресија и компримираноста.

Висса и сор.²⁹ заклучиле дека вадењето на тоталните протези значајно ја намалува ретрофарингеалната дистанција кај пациентите со опструктивна спиечка апнеа (OSA) во текот на спиењето. Тие ги советуваат пациентите да не ги вадат своите тотални протези додека спијат за да се избегне ризикот од настанување на колапс на горните дишни патишта^{29,30}. Резултатите од оваа студија не соодвествуваат со нашите добиени резултати,

бидејќи ние согледаваме дека тоталните протези немаат влијание врз респираторниот капацитет на здравата индивидуата, додека пак кај конкретнава студија имаме OSA-пациенти, каде што спиењето со протези го превенирало настанувањето на опструкција на горните дишни патишта.

Во друга студија Ariska и сор.³¹ заклучиле дека во нивната студија, која се одвивала на OSA-пациенти, немало значајна разлика меѓу различните протетски ситуации (со протези и без протези во устата) во влијанието на респираторниот капацитет, што пак во целост се поклопува со нашите сознанија. Од оваа студија согледуваме дека и кај OSA-пациентите не се согледало влијание на тоталните протези врз респираторниот систем, како што испитавме ние кај здрави индивидуи.

Висса и сор.²⁹ во друга студија увиделе дека вредностите на форсираниот експираторен проток при 50% (FEF_{50}) се зголемиле кај асимптоматските пациенти, а додека пак вредностите на врвниот експираторен проток (PEF) и на форсираниот експираторен проток (FEF_{50}) биле зголемени кај ILD-пациентите. Во испитувањата немало значајна разлика за форсираниот витален капацитет (FVC) и форсираниот експираторен волумен при 1% (FEV_1) кај ниту една група пациенти.

Ние добивме мали отстапки во однос само на FEF_{25-75} -параметарот, дека при $p < 0,05$, двете протези имаат влијание на тој параметар, кој претходно беше карактеризиран со квантитативна мерка на мали опструкции ($< 2\text{mm}$) на дишните патишта. Овие отстапки не се статистички значајни. Останатите параметри на PEF, FVC и FEF_1 не ни покажаа отстапки во влијанието на тоталните протези кај нашите испитувани пациенти.

Висса и сор.³¹, со помош на спирографијата, објавиле дека беззубни пациенти со протези имале подобрување во некои параметри при вршење на спирографијата кај OSA-пациенти.

Erivigni и сор.³² од нивните испитувања се дошло до сознание дека со носењето протези се поттикнуваат промени во позицијата на вилицата и на јазикот, како и во фарингеалниот простор, што пак може да се употреби како корисен совет за намалување на апнеата кај носители на тотални протези.

Сознанијата од овие студии се спротивставуваат на нашите, кои гласаа дека немаме влијание на присуството или на отсуството на тоталните протези во усната празнина врз респираторниот капацитет кај индивидуата.

Parkin B. и сор.³³ во нивна студија, со помош на спирографски тестови преку анализа со Friedman, Wilcoxon и t-тест ($\alpha=0,05$), пронашле сигнификантна разлика за ($p<0,05$). Таа разлика била најсигнификантна кај состојбата без протези во усната празнина за параметарот FVC и кај присуство само на долна протеза за параметарот FVC; исто така и кај параметарот FEV₁ без присуство на протези во усната празнина и со присуство само на горната протеза. Од нивната студија се заклучило дека тоталните протези можат неповолно да влијаат на спирографските вредности кај нивните носители.

Резултатите од оваа студија се спротивставуваат на сознанијата од нашата студија, бидејќи кај нас единствена отстапка се појави кај вредностите на параметарот FEF 25-75 за присутни две протези во усната празнина за $p<\alpha$, односно $p<0,05$. Но, таа сигнификантност не е значителна, па нашите резултати покажаа дека протезите немаат влијание врз спирографските вредности кај нивните носители.

Висса СВ и сор.³¹ во нивна студија, од споредуваните вредностите на FVC, FEV₁, PERF, FEF_{50%} кај три групи на испитаници, откриле дека кај испитаниците со нормална спирографија (здравите) и оние со ILD имале сигнификантно (значително) помал проток на воздух без протези, додека пак испитаниците со COPD не покажале значајна разлика во спирографските параметри, измерени со или без присуство на протези во усната празнина. Во споредба со нашата студија, ние добивме дека протезите немаат влијание врз протокот на воздух во респираторниот систем на здравата индивидуата.

Carossa S. и сор.³⁴ испитувале кај беззаби пациенти дали, намалувањето на големината и тонусот на фарингеалната мускулатура, може да има ефект врз спирографските мерења. Кај двете групи, ретрофарингеалниот простор бил значајно намален при вадење на протезите од устата.

Висса и сор.³⁵ и Gupta и сор.¹¹ го потврдиле податокот дека со отстранување на протезите од усната празнина значително се намалува ретрофарингеалниот простор.

Овие сознание се спротивставени со нашите резултати, каде што ние не добивме влијание на протезите врз респираторниот капацитет на индивидуата, туку единствено добивме влијание кај присутност на двете проеции во усната празнина за параметарот FEF₂₅₋₇₅, што пак е толкуван како квантитативна мерка на мали опструкции (<2мм) на дишните патишта. Во однос на овој параметар нашите резултати соодветствуваат со резултатите на овие автори, но не можеме со сигурност да потврдиме дека тие отстапки се сигнификантни во однос на бројката на испитаници, која ја имаме.

Ariska и сор.³⁸ и Висса и сор.³⁰ го евалуирале ризикот за OSA кај totally беззаби пациенти со и без totalни протези во усната празнина. Во нивното истражување тие не согледале статистички сигнификантна разлика дали протезите се во устата или надвор од

устата на пациентот. Оваа студија соодветствува со нашите сознанија, каде што и кај нас се заклучи дека протезите немаат влијание на дишните патишта, дали тие се во устата или надвор од устата на пациентот.

Tsuda и сор.³⁹ во нивната студија откриле дека АHI-индексот и SaO₂-индексот значително се влошиле кај пациенти што спиеле без протези, што пак ни дава сознание дека присуството на протези во усната на пациентите за време на спиењето, поволно влијаело врз нивните дишни патишта. Спротивно на ова, Almeida анализираше пациенти со OSA и добил резултат дека протезите присутни во устата на пациентот негативно влијаат врз респираторниот систем.

Нашата студија не соодветствува со овие две студии, бидејќи и кај двете е откриено влијание врз респираторниот систем кај пациенти, кое зависи од присутност или отсутност на протезите во усната празнина. Во нашата студија нема влијание врз респираторниот систем со присуството или отсуството на протези во усната празнина.

HS Indrakumar и сор.⁴⁰ направиле ин витро студија за да го видат влијанието на тоталните протези врз функцијата на респираторниот систем. Од 100 субјекти, при испитување на состојбата со присутни протези и со отсуство на протези во усната празнина, тие забележале сигнификантен ефект на носење протези врз спирометарските вредности за $p < 0,05$.

Оваа студија исто така не соодветствува со нашата, бидејќи ние не добивме влијание на тоталните протези и нивната присутност или отсутност во усната празнина, врз респираторниот систем на пациентот за $p > 0,05$.

Висса и сор.⁴¹ и Endeshaw и сор.⁴² направиле две студии од кои не било доволно прецизирано дали, носење на тоталните протези за време на спиењето, штити од повисок АHI-индекс кај беззабите пациенти.

Almeida и сор.⁴³ направиле студија со 23 постари беззаби пациенти со OSA. Носењето на протезите за време на спиењето не било поврзано со АHI кај беззабите пациенти со умерена или тешка OSA.

Кај овие студии резултатите се поклопуваат со нашите, со што е произнесено дека протезите немаат влијание врз состојбата на дишните патишта кај нивните носители.

Етати и сор.⁴⁵ направиле студија за да го проценат целокупниот квалитет на спиење и дневната поспаност кај старите лица. Сепак не дошле до сигнификатна (значајна) разлика во квалитетот на спиење или во дневната поспаност кај индивидуите, кои преферирале да ги носат своите протези во текот на ноќта, од оние што не ги носеле во текот на ноќта. Исто така направиле кохортна студија за да се оценат ефектите од ноќно носење на протезите во текот на спиењето. Таа студија траела една година и повторно не била пронајдена значителна разлика во квалитетот на спиењето или во дневната поспаност, што пак значело дека немало влијание дали протезите ќе се носат во текот на ноќта или нема да се носат.

И оваа студија се поклопува со нашите резултати, кои гласеа дека протезите немаат влијание дали се носат во текот на ноќта или не се носат (дали се присутни во усната празнина или не се присутни).

Како што видовме досега, во текот на истражувањето се сретнавме со повеќе студии на кои главна тема им е влијанието на протезите врз респираторниот капацитет. Испитувањата на авторите се базирале кај различна возрасна група на пациенти, кај

пациенти од различен пол, со одредена аномалија и кај здрави индивидуи. Се среќаваме со најразлични резултати, кои сугерираат дека кај одредени аномалии врз дишните патиште, протезите поволно влијаат за да се обезбедува лесно дишење. Но, тие резултати не се сигнификанти за да може да се назначи како правило дека се препорачува непречено носење на протезите кај тие пациенти бидејќи други автори, кои ги испитувале пациентите со истите аномалии, добиле дека немало значајно влијание на носењето на протезите врз респираторниот систем.

Нашава студија беше изведена само на здрави индивидуи и од интерес ни беше дали, тие протези, со нивното носење, би предизвикале какво било пореметување врз респираторниот систем. За нас беше важно само пациентите да се здрави, да се со тотална беззабост и да ги имаат носено тоталните протези (да се адаптирани на нив). Нашите резултати потврдија дека протезите немаат влијание врз респираторниот систем, па така нивното носење би се базирало само на реставрација на функциите на мастикаторниот апарат. Мастикаторниот апарат е во функција додека човекот е буден, па така протезите се препорачува да се носат во текот на денот, а навечер, кога мастикаторниот апарат е во мирување, им се препорачува на пациентите да ги вадат протезите од устата за да се одмори ткивото од нивното носење.

ЗАКЛУЧОК

Врз основа на резултатите што ги добивме од нашето испитување, при изработката на овој докторски труд, кои ги поткрепивме со бројни научни податоци од релевантни светки научни и стручни трудови, можеме да ги посочиме следниве заклучоци:

- Состојбата при присутност на двете тотални протези во устата на пациентот, преку статистичката анализа, за секој спирометриски параметар посебно, FVC, FEF, PEF и FEF 25-75, варијансата соодветно изнесуваше $\mu_{fvc} = 1.369045$; $\mu_{fef} = 2.515131$; $\mu_{pef} = 0.555641$; $\mu_{fef25-75} = 0.859025$, со која пак преку АНОВА-испитувањето ($F < F_{crit}$) и р-вредноста ($p > 0.05$) ја потврди нултата хипотеза, односно дека таа состојба нема влијание врз респираторниот капацитет кај нивните носители.
- Состојбата при присутност само на горната тотална протеза во устата на пациентот, преку статистичката анализа, за секој спирометарски параметар посебно, FVC, FEF, PEF и FEF 25-75, варијансата соодветно изнесуваше $\mu_{fvc} = 1.388048$; $\mu_{fef} = 3.238821$; $\mu_{pef} = 0.862021$; $\mu_{fef25-75} = 0.742686$, со која пак преку АНОВА-испитувањето ($F < F_{crit}$) и р-вредноста ($p > 0.05$) ја потврди нултата хипотеза, односно дека таа состојба нема влијание врз респираторниот капацитет кај нивните носители.

- Состојбата при присутност само на долната тотална протеза во устата на пациентот, преку статистичката анализа, за секој спирометарски параметар посебно, FVC, FEF, PEF и FEF 25-75, варијансата соодветно изнесуваше $\mu_{fvc}=1.809909$; $\mu_{fef}=3.044549$; $\mu_{pef}=0.866865$; $\mu_{fef25-75}=3.125656$, со која пак преку АНОВА-испитувањето ($F < F_{crit}$) и р-вредноста ($p > 0.05$) ја потврди нултата хипотеза, односно дека таа состојба нема влијание врз респираторниот капацитет кај нивните носители.
- Состојбата при отсутност на двете тотални протези во устата на пациентот, преку статистичката анализа, за секој спирометарски параметар посебно, FVC, FEF, PEF и FEF 25-75, варијансата соодветно изнесуваше $\mu_{fvc}=1.170698$; $\mu_{fef}=3.462629$; $\mu_{pef}=0.772048$; $\mu_{fef25-75}=2.059843$, со која пак преку АНОВА-испитувањето ($F < F_{crit}$) и р-вредноста ($p > 0.05$) ја потврди нултата хипотеза, односно дека таа состојба нема влијание врз респираторниот капацитет кај нивните носители.

СВОЕ ВИДУВАЊЕ

Како свое видување на целокупната изнесена научноистражувачка работа можеме да забележиме дека кај носителите на тотални протези нема влијание присуството или отсуството на протези во усната празнина. Со ова може да се одобри ноќното носење на протезите на пациенти, кои не сакаат да ги вадат протезите од уста. Сепак, заклучокот од нашево истражување не укажува дека носењето на протезите во текот на ноќта не влијае на целокупното здравје, а тоа е општата благосостојба на целиот организам. Фактот што протезите се носат на живо ткиво, тоа ткиво мора да се одмори во текот на 24 часа, па така доколку пациентите инсистираат да ги носат протезите во текот на ноќта, за да се навикнат на нив побрзо, тогаш тие треба да се советуваат да ги вадат протезите во текот на денот, околу 3-5 часа дневно. Со тоа ткивото ќе одмори и ќе биде подготвено за следното нивно носење. Низ литературата се сретнавме со податоци, кои укажуваа на сознанија дека кај некој патолошки состојби на респираторниот систем препорачливо било носење на протезите во текот на ноќта. Треба да се назначи дека доколку е тоа потребно, паузата, односно одморање на ткивото, кое ги носи протезите, да се прави во текот на денот, кога е буден пациентот.

Како краен заклучок на целокупнава докторска дисертација, би изнеле дека носителите на тотални протези треба да си ги носат своите помагала во текот на денот, кога им се потребни за сите нивни функции, како и за социјализацијата со луѓе, додека пак да ги вадат од устата кога спијат и не се во опкружување со луѓе, а тоа е најчесто во текот на ноќта.

ЛИТЕРАТУРА

1. M. Suvin. Bioloski temelji protetike – totalna proteza 1988; VII dopunjeno izdanje: 1 – 4
2. Roessler DM. Complete denture success for patients and dentist. *Int Dent J* 2003; 53: 340–345.
3. Koike T, Ishizaki K, Ogami K, et al. Influence of anterior palatal coverage on perception and retention in complete dentures. *J Prosthet Dent* 2011; 105: 272–279.
4. Zarb GA, Bolender CL, Eckert SE, et al. Prosthodontic treatment of edentulous patients. *Complete Dentures and Implant-Supported Prostheses*. St. Louis: Mosby, 2004.
5. Mc Guire L, Millar K, Lindsay S. A treatment trial of an information package to help patients accept new dentures. *Behav Res Ther* 2007; 45: 1941–1948.
6. Stelzle F, Ugrinovic B, Knipfer C, et al. Automatic, computer-based speech assessment on edentulous patients with and without complete dentures – preliminary results. *J Oral Rehabil* 2010; 37: 209–216.
7. Goiato MC, Ribeiro PDP, Garcia AR, et al. Complete denture masticatory efficiency: a Literature review. *J Calif Dent Assoc* 2008; 36: 683–686.
8. Gokce HS, Gokce S, Akin E, et al. Effects of complete denture wearing on the head posture and posterior airway space. *J Dental Sci* 2011; 6: 6–13.
9. Pierce R. Spirometry: An essential clinical measurement. *Aust Fam Phusician* 2005; 34: 535–539.
10. Bucca C, Carossa S, Colagrande, et al. Effect of edentulism on spirometric test. *Am j Respir Critr Care Med* 2001; 162: 1018–1020.

11. Gupta P, Thombare R, Singhal S, Pakhan AJ. Obstructive sleep apnea and edentulism role of complete dentures/oral appliance from prosthodontics respective: a review. *Indian J Sleep Med* 2010; 5: 116–119.
12. American Thoracic Society. Medical section of the American Lung Association. *Am Rev Respir Dis* 1991; 144: 1202–1218.
13. Chronic Obstructive Pulmonary Disease: National clinical guideline for management of chronic obstructive pulmonary disease in adults in primary and secondary care. *Thorax* 2004; 59(Suppl 1): 1–232.
14. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, Crapo R, Enright P, van der Grinten CP, Gustafsson P, Jensen R, Johnson DC, MacIntyre N, McKay R, Navajas D, Pedersen OF, Pellegrino R, Viegi G, Wanger J. ATS/ERS Task Force. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J* 2005; 26(2): 319–38.
15. Quanjer PH, Tammeling GJ, Cotes JE, Pedersen OF, Peslin R, Yernault JC. Lung volumes and forced ventilatory flows. Report Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J* 1993; 6(Suppl 16): 5–40.
16. Hyatt RE, Scanlon PD, Nakamura M. Interpretation of Pulmonary Function Tests. A Practical Guide. Second Edition. Lippincot Philadelphia: Williams and Wilkins, 2003.
17. Standardization of spirometry —1987 update. Statement of the American Thoracic Society. *Am Rev Respir Dis* 136: 1285–1298.
18. Standardization of Spirometry 1994 Update. Official statement of the American Thoracic Society. *Am J Crit Care Med* 1995; 152: 1107–36.

19. LUNGFUNKTION — Practice compendium for semester 6. Department of Medical Sciences, Clinical Physiology, Academic Hospital, Uppsala, Sweden. Retrieved 2010.
20. Morris AH. Clinical pulmonary function testing: a manual of uniform laboratory procedures, 2nd ed. Salt Lake City, UT. Intermountain Thoracic Society; 1984.
21. Wanger J. Pulmonary function testing: a practical approach, 1st ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1992.
22. Cotes JE. Assessment of bellows and mechanical attributes of the lung. In: Cotes JE, editor. Lung function, 5th ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1993.
23. Solow B, Skov S, Ovesev J, et al. Airway dimensions and head posture in obstructive sleep apnea. *Eur J Orthod* 1996; 18: 571–579.
24. Choi JK, Hur YK, Lee JM, et al. Effects of mandibular advancement on upper airway dimension and collapsibility in patients with obstructive sleep apnea using dynamic upper airway imaging during sleep. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109: 712–719.
25. Lowe AA, Gionhaku N, Takeuchi K, et al. Three-dimensional CT reconstructions of tongue and airway in adult subjects with obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1986; 90: 364–374.
26. Clark GT, Arand D, Chung E, et al. Effect of anterior mandibular positioning on obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1993; 147: 624–629.
27. Muto T, Yamazaki A, Takeda S. A cephalometric evaluation of the pharyngeal airway space in patients with mandibular retrognathia and prognathia, and normal subjects. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008; 37: 228–231.
28. Martin O, Muelas L, Vinasa MJ. Nasopharyngeal cephalometric study of ideal occlusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; 130: 436. E1-436. e9.

29. Bucca C, Carossa S, Pivetti S, et al. Edentulism and worsening of obstructive sleep apnea. *Lancet* 1999; 353: 121–122.
30. Bucca C, Cicolin A, Brussino L, Arienti A, Graziano A, Erovigni F, et al. Tooth loss and obstructive sleep apnea. *Respir Res* 2006; 17: 7–8.
31. Bucca CB, Carossa S, Colagrande P, Brussino L, Chiavassa G, Pera P, et al. Effect of edentulism on spirometric tests. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; Mar;163: 1018–20.
32. Erovigni F, Graziano A, Ceruti P, Gassino G, De Lillo A, Carossa S, Cephalometric evaluation of the upper airway in patients with complete dentures. *Minerva Stomatol* 2005; 54: 293–301.
33. Piskin B1, Sipahi C, Karakoc O, Atay A, Ciftci F, Tasci C, Akin H, Arisan V, Sevkethbeyoglu H, Turker T. Effects of complete dentures on respiratory performance: spirometric evaluation. *Gerodontology*. 2014 Mar; 31(1): 19–24.
34. Carossa S1, Pera P, De Lillo A, Corsalini M, Lombardo S, Bucca C. The influence of edentulism on spirometric values. *Minerva Stomatol*. 2000 Sep; 49(9): 405–8.
35. Bucca C, Carossa S, Pivetti S, Gai V, Rolla G, et al. (1999) Edentulism and worsening of obstructive sleep apnoea. *Lancet* 353: 121–122.
36. Carossa S, Bucca C, de Lillo A, Corsalini M, Rizzatti A, et al. (2000) Correlation between edentulism, sleep disorders and arterial hypertension. Preliminary research. *Minerva Stomatol* 49: 399–404.
37. Gupta P, Thombare R, Pakhan AJ, Singhal S (2011) Cephalometric evaluation of the effect of complete dentures on retropharyngeal space and its effect on spirometric values in altered vertical dimension. *ISRN Dent* 51: 69.

38. Arisaka H, Sakuraba S, Tamaki K, Watanabe T, Takeda J, et al. (2009) Effects of wearing complete dentures during sleep on the apnea-hypopnea index. *Int J Prosthodont* 22: 173–177.
39. Tsuda H, Almeida FR, Walton JN, Lowe AA (2010) Questionnaire-based study on sleep-disordered breathing among edentulous subjects in a university oral health center. *Int J Prosthodont* 23: 503–506.
40. Indrakumar HS, Venkatesh D, Adoni W, Kashyap R, Jayanthi D, Prakah N (2018) Spirometric Assessment of Impact of Complete Dentures on Respiratory Performance: An in vitro Study. *The Jurnal of Contemporary Dental Practice*, 19(2): 177–180.
41. Bucca C, Cicolin A, Brussino L, Arienti A, Graziano A, Erovnigni F, Pera P, Gai V, Mutani R, Preti G, Rolla G, Carossa S. Tooth loss and obstructive sleep apnoea. *Respir Res*. 2006; 7:8.doi: 10.1186/1465-9921-7-8 [PubMed: 16417639].
42. Endeshaw YW, Katz S, Ouslander JG, Bliwise DL. Association of denture use with sleep-disordered breathing among older adults. *J Public Health Dent*. 2004; 64(3):181–183. [PubMed: 15341142].
43. Almeida FR, Furuyama RJ, Chacur DC, Lowe AA, Chen H, Bittencourt LR, Frigeiro ML, Tsuda H. Complete denture wear during sleep in elderly sleep apnea patients—a preliminary study. *Sleep Breath*. 2012; 16(3):855–863. DOI: 10.1007/s11325-011-0587-9 [PubMed: 21938436].
44. Chen LY, Ye JY, Cui JH. The study of genioglossus muscle activity on patients with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. *Chin Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 12:453-7.

- 45.Emami E, Lavigne G, de Grandmont P, Rompre PH, Feine JS. Perceived sleep quality among edentulous elders. *Gerodontology*. 2012;29(2):e128–e134. doi: 10.1111/j.1741-2358.2010.00426.x. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)].
- 46.Emami E, Salah MH, Rompre P, Huynh N, Beauchamp A, Feine JS. The nocturnal use of complete dentures and sleep stability in edentulous elders. *J Dent*. 2013;41(8):703–709. doi: 10.1016/j.jdent.2013.05.017. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)].