



**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА
„ПРОФ. Д-Р ПАРАСКЕВ СТОЯНОВ”**

**ФАКУЛТЕТ „ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА“
КАТЕДРА „ДЕНТАЛНО МАТЕРИАЛОЗНАНИЕ И ПРОТЕТИЧНА
ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА“**

ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД

ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН „ДОКТОР“

НА ТЕМА:

***ИЗСЛЕДВАНИЯ ВЪРХУ ПРОМЕНИТЕ, НАСТЪПВАЩИ
В ГОВОРНАТА И ДЪВКАТЕЛНАТА ФУНКЦИИ
ПРИ ПРОТЕТИЧНО ЛЕЧЕНИЕ***

д-р ДИМО КРАСИМИРОВ НЕДЕЛЧЕВ

ДОКТОРСКА ПРОГРАМА: ОРТОПЕДИЧНА СТОМАТОЛОГИЯ

НАУЧНИ РЪКОВОДИТЕЛИ:

Доц. д-р ДЕСИСЛАВА АТАНАСОВА КОНСТАНТИНОВА, Д.М.

Проф. д-р МАРИО ПЕТРОВ МИЛКОВ, Д.М.

Варна, 2024 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ.....	6
I. ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР.....	8
I.1. Гласова функция.....	8
I.1.1. Механизъм на говора.....	8
I.1.2. Органи и механизъм на звукоизвличането.....	8
I.2. Патологични процеси в ларинкса, водещи до промяна в гласовата функция...	10
I.2.1. Ларингит.....	10
I.2.2. Възли на гласните връзки.....	10
I.2.3. Полипи на гласните връзки.....	11
I.2.4. Парализа на гласните връзки.....	11
I.2.5. Карцином на ларинкса.....	12
I.2.6. Оток на Райнке.....	13
I.2.7. Ларингеална папиломатоза.....	13
I.2.8. Ларингеална стеноза.....	13
I.2.9. Спастична дисфония.....	14
I.2.10. Ларингеален рефлукс.....	14
I.2.11. Травма на ларинкса.....	15
I.2.12. Ларингеална грануломатоза.....	15
I.3. Инструментални методи за изследване на патологични промени в ларинкса..	16
I.3.1. Ларингоскопия.....	16
I.3.1.1. Директна ларингоскопия.....	16
I.3.1.2. Индиректна ларингоскопия.....	16
I.3.2. Видеостробоскопия на ларинкса.....	16
I.4. Техника за провеждане на изследване с ларингостробоскоп.....	17
I.4.1. Стробоскопични показатели.....	18
I.4.2. Диагностични ползи от ларингеална стробоскопия.....	18
I.5. Говорна функция.....	19
I.5.1. Функция на отделните органи, участващи в процеса на звукова артикулация.....	19
I.5.2. Класификация според мястото на учленение на звуците в българския език..	20
I.5.3. Класификация според начина на учленение на звуците в българския език...	21
I.5.4. Артикулационен апарат.....	22

I.5.4.1. Устни.....	22
I.5.4.2. Език.....	23
I.5.4.3. Небце.....	24
I.5.4.4. Носна кухина.....	24
I.5.4.5. Зъби и зъбни редици.....	24
I.5.5. Методи на изследване на говорната функция.....	25
I.5.5.1. Соматични методи.....	25
I.5.5.1.1. Кимография.....	25
I.5.5.1.2. Рентгенография.....	26
I.5.5.1.3. Рентгенокинематография.....	26
I.5.5.1.4. Палатография.....	26
I.5.5.2. Акустични методи.....	27
I.5.5.2.1. Осцилоскопия.....	27
I.5.5.2.2. Сонография.....	27
I.5.5.2.3. Слухов метод.....	27
I.6. Максиларна диастема.....	28
I.6.1. Епидемиология на максиларната диастема.....	29
I.6.2. Етиологични фактори, свързани с развитието на максиларна диастема.....	31
I.6.2.1. Физиологична диастема.....	32
I.6.2.2. Значение на големина и позиция на лабиален френулум.....	32
I.6.2.3. Липсващи максиларни латерални резци.....	33
I.6.2.4. Ектопично разположени максиларни канини.....	34
I.6.2.5. Несъответствия в големината и формата на зъбите.....	34
I.6.2.6. Медио-дистална инклинация на инцизивите.....	34
I.6.2.7. Значение на вредни навици за развитието на максиларна диастема.....	35
I.6.2.8. Влияние на генетични фактори.....	35
I.6.2.9. Влияние на пародонталния статус.....	36
I.6.3. Възможни подходи за лечение на максиларна диастема.....	36
I.6.3.1. Ортодонтско лечение.....	37
I.6.3.2. Ортодонтско-хирургичен подход за лечение на максиларна диастема.....	37
I.6.3.3. Ортодонтско-протетичен подход за лечение на максиларна диастема.....	38
I.6.3.4. Протетично лечение на максиларна диастема.....	39
I.7. Диагностичен моделаж.....	40
I.8. Влияние на протезирането върху говорната функция в българския език при лечение на диастеми и единични фронтални максиларни дефекти.....	52

I.9. Влияние на протетичното лечение върху дъвкателната функция.....	54
I.10. Методи за изследване на дъвкателната функция.....	56
I.10.1. Обективни методи за изследване на дъвкателната функция.....	56
I.10.2. Субективни методи за определяне на дъвкателната функция.....	57
ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОТ ЛИТЕРАТУРНИЯ ОБЗОР.....	59
II. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ.....	61
III. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ.....	62
Материал по задача едно.....	63
Материал по задача две.....	66
Материал по задача три.....	67
Материал по задача четири.....	68
Методи по задача едно.....	71
Методи по задача две.....	77
Методи по задача три.....	81
Методи по задача четири.....	88
IV. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ.....	89
Резултати и обсъждане по задача едно.....	89
Резултати и обсъждане по задача две.....	96
Резултати и обсъждане по задача три.....	115
Резултати и обсъждане по задача четири.....	127
V. ИЗВОДИ.....	142
VI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	144
VII. ПРИНОСИ.....	146
VIII. ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.....	148
IX. УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИ.....	149
X. ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА.....	150
XI. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	177

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

ГФ	Говорна функция
ДИ	Доверителен интервал
ДФ	Дъвкателна функция
ЛП	Ларингеална патология
МД	Максиларна диастема
ПЛ	Протетично лечение
ТМС	Темпоромандибуларна става
УНГ	Ушно-Носно-Гърлен

ВЪВЕДЕНИЕ

Всяка протезна конструкция, целяща възстановяване на единични и/или множествени дефекти в устната кухина, повлиява в различна степен дъвкателната и говорна функция и, в зависимост от разположението си, естетичния облик на пациентите. Успехът и прогнозата на протетичното възстановяване зависи от правилното планиране и екзактно провеждане на денталното лечение. Набиращата популярност дигитална стоматология привлича много пациенти с биологични и естетични материали и малък брой на посещенията при лекуващия лекар. Получените резултати от проведените по съвременни протоколи лечения удовлетворяват в голяма степен и практикуващите специалисти и осигуряват поддържане на оптимална функционалност на съзъбието на пациентите. Дъвкателната функция е ключов фактор за осигуряване на системните, когнитивни и физически функции на тялото. Невъзстановени дефекти в зъбните редици нарушават в различна степен дъвкателната функция и могат да доведат до недोхранване, поради ограничена консумация на макронутриенти с определена консистенция или до повишен прием на високо рафинирани храни, бедни на нутриенти и с много високо енергийно съдържание, но лесни за дъвчване и поглъщане. Именно по този механизъм дефектите в зъбните редици повлияват негативно общото състояние на организма. От друга страна, правилното функциониране на органите на дъвкателния апарат позволява правилна говорна артикулация. Способността на човека за речева комуникация е ключова за социалната принадлежност на индивида и за неговата реализация в живота. В образуването на реч участват всички анатомични структури на устната кухина, управлявани от централната нервна система. Чрез вибрацията на гласовите връзки се произвежда звук, когато въздухът се движи от белите дробове към трахеята и глотиса.

Статичните (зъбите и твърдото небце) и динамични (устните и езика) структури на говорния апарат допълнително усилват и променят звука, трансформирайки го в говорна реч. Нарушения в структурната цялост на зъбните корони и дефекти в зъбните редици оказват негативен ефект върху звуковата артикулация, тъй като са пасивен говорен орган. Красотата на съзъбието е друг ключов фактор за общото естетическо възприятие на човешкото лице и човек като цяло. В съвременното общество се наблюдава все по-засилваща се връзка между естетическият вид на човека и социалният му статус в обществото. Казаното до тук определя високите медико-биологични и профилактични качества на екзактно планираното и изпълнено дентално протетично лечение. Всичко това обуславя необходимостта от съвременно проучване на влиянието на протезирането върху функциите на дъвкателния и говорния апарат и естетическия облик на съзъбието. Темата за качеството на дъвчане на храната и оформянето на хранителния болус и за правилното формиране на речта е актуална и определяща успеха на всяко протетично лечение. Всичко това аргументира разработването на настоящия дисертационен труд.

I. ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР

I.1. ГЛАСОВА ФУНКЦИЯ

I.1.1. Механизъм на говора

Изучаването на акустиката на човешкия глас е известно като фонетика. За производството на реч са необходими три системи [112] Първата е източник на енергия. Енергията за образуване на звуци в човешката реч се представлява от силата на въздушната струя, излизаща от белите дробове. Следва гласообразуването. То е процес на озвучаване на издишаната струя въздух, чрез трептене на гласните връзки. Третата, моторна система, използва вокалния апарат – устните, езика, небцето и зъбите – за да артикулира генерираните звуци в думи, като препречва, стеснява или пренасочва въздушния поток по определен начин [161].

I.1.2. Органи и механизъм на звукоизвличането

Гръклянът е освен въздухоносен и гласов орган. Като гласов орган се формира при бозайниците и е най-усъвършенстван при човека. Разполага се под подезичната кост на нивото на IV до VI шиен прешлен, като при новородени е разположен по-високо, а при възрастни по-ниско. Гръклянът е закрепен подвижно, чрез мускули и връзки и може да осъществява движения във вертикална посока при говор и гълтане [227]. Изграден е от хрущяли, които са хиалинни и еластични и биват чифтни и нечифтни. Най-големият е щитовидният хрущял (*Cartilago thyroidea*), който се свързва с подезичната кост и пръстеновидният хрущял. Пръстеновидният хрущял (*Cartilago cricoidea*) свързва гръкляна с трахеята посредством *lig. Cricotracheale*. Надгръклянника (*Epiglottis*) се намира пред входа на гръкляна. Свързва се с щитовидния хрущял и с подезичната кост, като при преглъщане

той затваря входа на ларинкса. Пирамидният хрущял (*Cartilago arytenoidea*) е чифтен хрущял разположен върху горния ръб на пръстеновидния хрущял. Основата му притежава два израстъка: преден (*proc. Vocalis*) и заден (*proc. Muscularis*), като за предния се прикрепват гласната връзка и част от гласния мускул – *m. Vocalis* [213].

Гласообразуването се предизвиква от трептенето на гласните връзки при издишана струя въздух. Гръклянът е мястото, където се извършва фонацията. В най-ниската си част той се свързва с трахеята посредством пръстеновидния хрущял. С този хрущял са свързани две хрущялчета наречени пирамидални (*cartilagine aryteanoides*), които са много подвижни. Те могат да се приближават едно към друго и да се раздалечават, както и да се завъртат встрани, чрез съкращението на прикрепените към тях мускули. Между пирамидалните хрущяли и щитовидния хрущял се намират гласните връзки (*plicae vocales*), които изпълняват основна функция при гласообразуването. Те представляват две гънки, които напомнят римската цифра пет (V), поради начина си на свързване. При фонация или дишане се образува триъгълен отвор, който се нарича гласова цепка [170]. В гласообразуването активно участие заемат пирамидалните хрущяли, щитовидния хрущял и гласните връзки, които прилепват една към друга образувайки преграда по пътя на издишаната струя въздух. Когато нарасне въздушното налягане тази преграда се разрушава, гласилките се отдалечават една от друга и през цепката преминава част от въздуха. В този момент въздушното налягане намалява и гласилките отново се приближават. Честотата на трептенията зависи от това, с каква скорост гласните връзки се приближават и отдалечават една от друга. Колкото по-голяма е скоростта, толкова по-голяма е и честотата. По този начин се образува гласът както и гласните и звучните съгласни [154].

Освен от скоростта, честотата на трептенията се определя от дебелината на тяхното подреждане и дължина, така и от силата на въздушното налягане. При образуване на беззвучни съгласни както и при физиологично дишане гласните връзки не се приближават една до друга, те остават раздалечени и издишаната струя преминава свободно през гласовата цепка. При шепот те не са така напрегнати, както при фонация, поради което и гласовата цепка не е толкова стеснена. Издишаната струя преминава без да се озвучи и се възприема като шепот [249]. Освен изброените досега структури, състоянието на органите при гласообразуване, също има важно значение. Така например изменения в лигавицата на трахеята, гръкляна и фаринкса в голяма степен определят качеството на звука.

I.2. ПАТОЛОГИЧНИ ПРОЦЕСИ В ЛАРИНКСА, ВОДЕЩИ ДО ПРОМЯНА В ГЛАСОВАТА ФУНКЦИЯ

I.2.1. Ларингит

Ларингитът е заболяване, което се характеризира с остро или хронично възпаление на лигавицата на ларинкса. Болестта протича с характерна промяна на гласа, който става дрезгав или пресипнал. В редки случаи се наблюдава пълна афония. Етиологичните фактори са много и различни, но най-често се дължи на вирусни инфекции. Ларингит може да бъде причинен и от фактори на околната среда, като цигарен дим, прах и пушек. Хроничен ларингит се проявява най-често при хора, които често напрегат гласните си връзки – певци, учители, лекари и др. [98, 115].

I.2.2. Възли на гласните връзки

Представяват доброкачествени новообразувания, произлизащи от самия ларинкс. Причиняват се най-често от повтаряща се прекомерна употреба на гласа. Нодулите са безболезнени и най-често разположени по

средата на гласните връзки. Възможно е да засегнат едната или и двете гласни връзки, като при двустранна локализация, клиничното протичане е по-тежко. Дълги години могат да останат недиагностицирани, поради липса на симптоми. Ларингеалните нодули пречат на гласообразуването чрез пространственото си разположение. Оказват негативно явление върху правилното затваряне и вибрационните възможности на гласните връзки. Клинично възлите могат да се изразят с дрезгав глас, болка при говорене и преглъщане, чувство на болка в гърлото, чувство на задух и др. Диагноза се поставя на база проведена ларингоскопия [26, 45, 163, 234].

1.2.3. Полипи на гласните връзки

Полипът представлява доброкачествено образование, произлизащо най-често от епителния слой на различни органи и структури. Ларингеални полипи се срещат основно при пациенти, преминали инфекциозни заболявания на ларинкса и горните дихателни пътища, пациенти претърпели травма, или такива използващи гласа си прекомерно често. Могат да засегнат едната или двете гласни връзки, водейки до нарушения в тяхната функция. Характерни симптоми са дрезгав глас, диспнея, суха кашлица, гласова умора и болка при говорене. Диагноза се поставя на базата на анамнестични данни, ларингоскопия и образни изследвания. Последните се извършват при съмнение от ларингеална полипоза [24, 103, 225, 239].

1.2.4. Парализа на гласните връзки

Парализата на гласните връзки е гласово разстройство, което се проявява, когато едната или двете гласни връзки не отварят или затварят правилно. Едностранната парализа е относително често явление, докато двустранната е рядко и животозастрашаващо състояние. При парализа гласните връзки остават частично отворени, оставяйки въздушните канали и белите дробове незащитени. Така се нарушават едновременно гласовата

функция и проводната функция на респираторния тракт. Създават се и условия за аспириране на течности в белите дробове, което може да доведе до сериозни усложнения. Основни етиологични фактори като вирусни инфекции, злокачествени образувания в областта и ятрогенни оперативни намеси в областта на шията крият риск от засягане на рекурентния нерв (n. laryngeus recurrens), отговарящ за инервирането на мускулите на гласните връзки. Нервът се засяга най-често при оперативни намеси на щитовидна жлеза, паращитовидни жлези, хранопровод и меки тъкани на шията. Клинично се проявява с невъзможност за говорене на висок глас, дрезгав глас, шумно дишане, непродуктивна суха кашлица и проблем с дишането (при двустранна парализа). Диагноза се поставя на базата на анамнестична картина, ларингоскопия и електромиография на ларинкса [54, 126, 208, 209].

1.2.5. Карцином на ларинкса

Представява туморно заболяване на ларинкса със злокачествено протичане. Засяга всички възрасти и полове, но е най-характерно при мъже над 50 годишна възраст. Карциномът на ларинкса обикновено започва развитието си от гласните връзки или от епителните клетки, покриващи вътрешността на гръкляна. Затова и най-разпространеният хистологичен тип карцином е сквамозно-клетъчният. Характеризира се с продължително местно нарастване и относително късно метастазиране. Етиологични фактори за развитието му са тютюнопушене, злоупотреба с алкохол, експозиция на никел, азбест и солна киселина. Може да се причини също от хронични ларингити, вируси и нелекуван гастроезофагиален рефлукс. Клинично карцином на ларинкса се проявява в напреднал стадий на болестта. Симптоми са дисфония, затруднено преглъщане и болки при преглъщане [34, 92, 134, 155].

1.2.6. Оток на Райнке

Отокът на Райнке се характеризира с образуването на полипи и хипертрофия на гласните връзки. Притежава относително висока честота и хронично протичане. Нарушение в гласовата функция е основна клинична проява на заболяването. Лечението на заболяването в ранен стадий има благоприятна прогноза. Ако не се лекува може да доведе до пълна загуба на гласа и стеноза на ларинкса. Засяга най-често хора между 36 и 50 годишна възраст, като при жените има по-голям риск от развитие. Отокът на Райнке е полиетиологично заболяване, като основни рискови фактори са: тютюнопушене, системен контакт с горещ и влажен въздух, и въздействие върху ларинкса на пари на химически вещества. Диагнозата се поставя на базата на физикално изследване и функционална оценка на състоянието на гласните връзки чрез ларингостробоскопия [72, 138, 139, 232].

1.2.7. Ларингеална папиломатоза

Ларингеалната папиломатоза е бенигнено заболяване на ларинкса и най-вече на гласните връзки. Характеризира се с образуването на малки брадавични израстъци по повърхността на ларинкса – папиломи. Причинява се от човешки папиломен вирус. Засяга децата по-често отколкото възрастните хора. Клинично се изразява предимно с дрезгав глас. Натрупването на папиломи по гласните връзки пречи и на речевата функция. При нелекуване за дълъг период може да доведе до затруднено дишане. Диагноза се поставя на базата на клинични симптоми, ларингоскопия и хистологично изследване [10, 44, 63, 122].

1.2.8. Ларингеална стеноза

Ларингеалната стеноза представлява трайно стеснение на лумена на гръкляна, дължащо се на съединителнотъканна хипертрофия. Вследствие се намалява обема на въздушната струя, преминаваща през гласната цепка.

Това води до хипоксия и увеличаване на нивата на въглероден диоксид във венозната кръв. Стенозите на ларинкса биват вродени и хронични. Вродените стенози са рядко срещани, проявяват се веднага след раждането или малко след това. Дължат се на различни аномалии на структурите на ларинкса. Придобитите стенози са резултат от различни етиологични фактори. Най-честите са: травми, парализа на гласните връзки, инхалаторни изгаряния, тумори, оперативни интервенции и автоимунни състояния. Пациентите съобщават за инспираторен задух, стридор, тахипнея, цианоза и дисфония. Диагноза се поставя на базата на анамнестични данни, клинична картина, ларингоскопия и компютърна томография [29, 214, 223].

1.2.9. Спастична дисфония

Нарича се още ларингеална дисфония. Представява рядко хронично заболяване, засягащо гласовите мускули на ларинкса. Гласните струни извършват внезапни и неконтролируеми спазми. Така влияят негативно върху образуването на гласа. Освен спазми на гласните връзки, спастичната дисфония може да доведе до спазми в други части на тялото – очи, лице, долна челюст, устни език и др. Дисфонията е проява на болестно функциониране на определени невронални вериги в базалните ганглии на мозъка, водещи до това двигателно разстройство. Причините могат да бъдат генетични, токсични, исхемия на мозъка, прием на невролептици и др. При спастичната дисфония се наблюдава повишен мускулен тонус. Гласът звучи глухо [58, 148, 211].

1.2.10. Ларингофарингеален рефлукс

Ларингофарингеалният рефлукс се разглежда като заболяване, развило се вследствие на връщане на киселинно съдържимо от стомаха (пепсин, жлъчни киселини и панкреатични ензими) в супраезофагиалните структури на храносмилателната и дихателна система. Клиничната картина на това

заболяване е неспецифична и се характеризира с персистиране на симптомите през деня, когато тялото е в изправено положение. Най-чести симптоми при ларингоезофагиален рефлукс са: кашлица, чувство на чуждо тяло в гърлото и дрезгав глас [40, 137, 144, 224].

1.2.11. Травма на ларинкса

Един от механизмите за причиняване на удар с тъп предмет в областта на ларинкса, което се случва при инциденти и суицидни опити. Друг механизъм е чрез увреждане от режещ и пробощащ предмет. Този вид наранявания се класифицират като външни, тъй като увреждащото действие е отвън. Възможен е и вътрешен механизъм на увреждане. Тук се отнасят изгаряния на ларинкса, причинени от поглъщане на силни киселини и основи, вдишване на горещи или разяждащи пари, нараняване при интубация, нараняване от чужди тела, навлизащи в ларинкса и др. В по-леките случаи на ларингеална травма се появява дрезгав глас, а при тежките – хемоптиза и затруднено дишане. При значителна фрагментация на хрущяла на ларинкса, може да се наблюдава крепитация при палпация и подкожен емфизем [2, 30, 42, 81, 110, 137, 144, 224, 229, 245].

1.2.12. Ларингеална грануломатоза (грануломатоза на Вегенер)

Представява васкулит на малките кръвоносни съдове, характеризиращо се с некротизиращо грануломатозно възпаление. Включва основно горните дихателни пътища, белите дробове и бъбреците. Типични симптоми за ларингеалната грануломатоза са: дрезгав глас, зачервено гърло, стридор, кашлица и диспнея. Чрез ларингоскопия може да се наблюдава ларингеална стеноза, а при бронхоскопия – субглотична трахеална стеноза, улцерации, калцификации и псевдополипи. Около 90% от пациентите имат повишени нива на антинеутрофилни цитоплазмени антитела [94, 143, 170].

I.3. ИНСТРУМЕНТАЛНИ МЕТОДИ НА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПАТОЛОГИЧНИ ПРОМЕНИ В ЛАРИНКСА

I.3.1. Ларингоскопия

Метод на инструментално изследване, даващ възможност за оглед на гласните връзки и ларинкса. Ларингоскопията бива *директна* и *индиректна*.

I.3.1.1. Директната ларингоскопия

Може да се извърши с ригидна и флексибилна техника. Флексибилната техника се извършва чрез гъвкава фиброоптична система. Достъпът до гласните връзки е трансназален и манипулацията се извършва под местна контактна анестезия. Ригидната ларингоскопия се извършва чрез специален уред – ларингоскоп. Манипулацията е технически по-сложна и се извършва под обща анестезия. За извършване на манипулацията е нужно пациента да е легнал по гръб с извита назад глава. За да се видят гласните връзки ларингоскопа се плъзга по корена на езика, като трябва да достигне под епиглотиса [62, 192].

I.3.1.2. Индиректната ларингоскопия

Това е метод за оглеждане на гласните връзки и гръкляна с огледалце. При издърпан напред език, неговият корен се притиска надолу посредством стерилна шпатула. Въвежда се огледало в устната кухина, което се повдига нагоре при достигане на увулата. В огледалото се наблюдава отражението на гласните връзки. Възможно е манипулацията да предизвика рефлекс на гадене, затова се препоръчва впръскване на контактен анестетик в областта на орофаринкса [62, 95, 137, 192].

I.3.2. Видеостробоскопия на ларинкса

Стробоскопия на ларинкса е метод, който позволява визуализиране на естественото движение на гласните връзки. Стробоскопският ефект е

физиологично явление на зрителният орган, основаващо се на периодично осветяване на непрекъснато движещ се обект. Така действителните фонаторни колебания на гласните гънки се заменят със забавени, достъпни за визуализиране зрителни възприятия, със свойства на реалните движения. Що се отнася до оториноларингологичната практика, за първи път Тьоплер и Ортел още в периода 1866-1878 г. прилагат стробоскопичния ефект за разлагане на движението на бързодвижещи предмети.

Различаваме механични и електронни ларингостробоскопи. По настоящем се използват само електронните, които са на принципа на автоматичното саморегулиране с помощта на микрофонно и ларингофонно управление. Състоят се от пулт за управление, ксенонова блиц лампа, тонгенератор с микрофон, ларингофон, крачен и ръчен регулатор [65].

I.4. ТЕХНИКА НА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗСЛЕДВАНЕ С ЛАРИНГОСТРОБОСКОП

Пациентът изпява определен вокал („И“) в удобна за него тоналност. Посредством ларингофон (микрофон), свързан със стробоскопа, енергията на звуковия сигнал по електронен път се превръща в светлинна. По този начин импулсната ксенонова лампа започва да свети и угасва със същата честота, каквато е честотата на колебание на гласните гънки.

Съществуват две възможности за зрително възприятие при анализ на фонаторните колебания на глотиса:

- Застинал, неподвижен образ на движение на гласните гънки – стробоскопичният комфорт е резултат от идеалното съвпадение на броя на святканията на ксеноновата лампа с фазата на колебание на осветените гласни гънки;

- Подвижен образ (забавени движения на гласните гънки) – резултат от разминаването (разстройването) на фазата на осветяване спрямо колебанията на гласните гънки. Този ефект се постига чрез крачния (ръчен) регулатор, като променяме активно броя на святканията на импулсната лампа спрямо фониращите гласни гънки [65].

I.4.1. Стробоскопични показатели

Анализ на получения подвижен образ се осъществява по следните показатели:

- Честотата на движение на гласните гънки – равномерна, неравномерна, движение на свободния ръб на глотиса отдолу нагоре, липса на вибраторна подвижност;
- Амплитуда на колебанията – нормална, увеличена, намалена;
- Ход на движение – еднаква фаза на отваряне и затваряне за един период на движение на вибрация [65].

I.4.2. Чрез ларингостробоскопията се определят:

- Въпроси, свързани с физиологията на гласовата функция, както и оценка и прогноза на гласовите възможности преди и след ПЛ [20, 146, 166, 203]. Известно е, че протезните конструкции влияят върху ГФ. Съединителните елементи на частичните сменяеми протези трябва да се намират във фонетично – неутралната зона, както има значение и вестибуларния и лингвалния релеф на зъбите. Целта е да се изработват конструкции, които от една страна да са достатъчно здрави, за да не се фрактурират при извършване на ДФ, и достатъчно тънки, за да не оказват влияние върху ГФ на пациента [50, 106, 243];

- Диагноза и диференциална диагноза на функционалните дисфонии – при хиперкинетичните форми – колебания със скъсена амплитуда и удължено затваряща фаза и обратни параметри при хипокинетичните форми [77];
- Диагностика на процеси, свързани с инфилтрация на патологичен процес в гласовия мускул – начален глотисен карцином, тежък ларингит с миозит, постоперативни ръбцови промени – установява се липса на движение на определен участък на гласната гънка (т.нар. „глуха“ зона) [208];

При изследванията може да се открие дали пациентите имат нарушения от фонационен тип или от артикулационен с помощта на ларингостробоскоп и микрофон позволяващ запис на звук и анализ. При наличие на открит патологичен процес пациентите се препращат за консултация с УНГ хирургичен специалист, за по-нататъшна терапия [53, 101, 249].

I.5. ГОВОРНА ФУНКЦИЯ

I.5.1. Функция на отделните органи, участващи в процеса на звукова артикулация

Човешката реч представлява артикулационен процес, който включва в себе си координираните действия на всички органи, които участват в образуването на говорния звук. Звукообразуването е сложен физиологичен процес, който се осъществява благодарение на следните органи:

- Бели дробове, които са източник на енергия и осигуряват издишаната струя въздух;
- Вибриращ орган – гласилките;

- Резонаторни кухини, това са гърлената, носната и устната кухина;
- Нервна система, която да синхронизира действията на посочените органи.

Всички тези органи образуват тръба, която се разпростира от белите дробове до устните, т.нар. гласов канал.

Говорните органи в зависимост от това, дали се придвижват или не по време на артикулационния процес, се делят на пасивни и активни органи. Активни органи са: гласилките, мекото небце, езикът и устните. Пасивни органи са зъбите и твърдото небце. Мястото и начина на образуване на говорния звук се установява чрез връзката между активните и пасивни органи по време на артикулация. Под артикулационно място се разбира тази част от гласовия канал, в която езикът заедно с пасивния орган установява преграда или стеснение, чрез който се изговарят отделните звукове [12].

От гледна точка на звуковата артикулация, разликата между гласни и съгласни се състои в това дали има, или липсва преграда по продължението на гласовия канал. За произнесянето на гласните тази преграда не играе роля. Въздушната струя излиза безпрепятствено извън устната кухина и не се влияе от формата и разположението на палатиналната и инцизална повърхност на зъбите. Съгласните звуци се класифицират спрямо мястото на артикулационното им учленение.

I.5.2. Класификация по място на учленение на звуците в българския език по Тилков и Бояджиев

- *Лабиални* – учленяват се с движението на устните, като активен орган е долната устна;
- *Билабиални* – при изговаряне долната устна е в контакт с горната (п, б, м);

- *Лабиодентални* – при учленяване долната устна се приближава към горните резци (ф, в);
- *Алвеолни* – учленяват се на алвеолите с участието на предната част на езика;
- *Алвеодентални* – за тяхното изговаряне предната част на езика установява преграда с ниската част на алвеолите и съседните части на горните резци (т, д, с, з, ц, дз, л);
- *Алвеолни* – за тяхното изговаряне предната част на езика установява преграда с централната и горната част на алвеолите (н, р);
- *Преднонебни* – предната част на езика контактува с горния край на алвеолите и предната част на твърдото небце (ш, ж, ч, дж);
- *Веларни* – задната част на езика контактува с мекото небце (к, г, х);

[12]

I.5.3. Класификация според начина на учленение

- *Преградни* – образувани при пълна преграда на гласовия канал, осъществена чрез плътно прилепване на устните една към друга или чрез притискане на езика до алвеолите и небцето (п, б, т, д, к, г);
- *Преходни* – съгласни образувани при стеснен проход в гласовия канал. Осъществяват се чрез доближаване на долната устна към горните резци, или чрез приближаване на езика към алвеолите или различни части на небцето (ф, в, с, з, ш, ж, х);
- *Преграднo-проходни съгласни* (африкативни) – съчетават в себе си основните артикулационно-акустични качества на преградните и преходни съгласни (ц, дз, ч, дж);

- *Латерални* – съчетават в себе си особеностите на преградните и преходните съгласни, но за разлика от африкативните съгласни преградата и прехода са едновременен учленителен акт (л) [4, 12, 13].

Според ролята, която изпълняват в звукообразуването говорните органи могат да се разделят на три групи:

- Дихателен апарат, който обхваща белите дробове и трахеята и има предназначение да достави въздушната струя, за образуване на звукове;
- Фонационен апарат, който обхваща гръкляна и гласилките с основно предназначение озвучаване на преминаващата издишана струя въздух;
- Артикуляционен апарат обхваща гърлената, носната и устната кухина, заедно с езика, небцето и устните. Има основно предназначение да образува отделните звукове – гласни и съгласни [4, 12, 13].

I.5.4. Артикуляционен апарат

Артикуляционният апарат има най-голяма роля в звукообразуването в българския език. Гърлената кухина има активно участие в артикулацията на говорните звуци. Тя представлява тръба с диаметър около 3 см и започва от гръкляна като се свързва с устната кухина. Заедно с устната кухина образуват гласовия канал, който представлява единна резонаторна система. В артикуляционно отношение обаче устната кухина има голямо значение, тъй като съставлящите я органи определят в голяма степен конфигурацията на гласовия канал [4]. Главна роля в звукообразуването играят устните, езикът, мекото и твърдо небце, носната кухина и зъбните редици.

I.5.4.1. Устни

Устните образуват изхода на гласовия канал и ограничават отпред устната кухина. Те са единственият видим орган от артикуляционни апарат

за лингвистичната комуникация. Благодарение на подвижността на устните, формата на гласовия канал може да се променя. Освен това те могат да се приближават една до друга и да образуват преграда или долната устна да се приближава към горните зъби и да образува проход. Участват в образуването на лабиални, билабиални и дентолабиални звуци. Поради тази причина заемат важно място сред органите на гласовия апарат [35].

1.5.4.2. Език

Езикът е мускулест орган, който участва активно в дъвкателната и ГФ и при затворени зъбни редици запълва устната кухина. Състои се от корен, тяло и връх. Това е един от основните органи на артикулационният апарат. Езикът е изключително подвижен. От неговото положение в устната кухина зависи и конфигурацията на гласовия канал, а от там и артикулирането на отделните звукове [245].

От гледна точка на фонетиката езикът се разделя на три части: връх, гърб и корен. От своя страна гърбът се разделя също на три части, чиито граници са условни: предна, средна и задна. Езикът участва в учленяването по място и начин на голяма част от съгласните звукове, тоест без билабиалните и лабиоденталните. В зависимост от контакта на езика с различните части на алвеоларния гребен и лингвалните повърхности на горните зъби, алвеолните съгласни се делят на:

- Алвеодентални (т, д, с, з, ц, л, дз);
- Алвеолни (н, р);
- Преднонебни (ш, ж, ч, дж);
- Веларни (к, г, х).

[150]

1.5.4.3. Небце

Небцето представлява горна граница на устната кухина и служи като граница между носната и устната кухина. То се разделя на твърдо и меко небце от анатомична гледна точка.

Твърдото небце е костно образувание, за нуждите на артикулационното описание то се разделя условно на три части: алвеоли, предно и средно небце. В звукообразуването твърдото небце служи като учленително място, тоест като място където езикът прави преграда или стеснение. В предната си част то е учленително място на съгласните ш, ж, ч, дж, й [4, 104].

Мекото небце е мускулно образувание с фиброзна основа като краят му, неречен мъжец (лат. uvula) очертава задната граница на устната кухина. Мекото небце е като клапа, която пропуска и насочва въздушната струя от и към носната и устната кухина при дишане и говор. В зависимост от положението му се оформят оралните и назалните съгласни [218].

1.5.4.4. Носната кухина

Носната кухина притежава сравнително ограничена роля в звукообразуването. При спуснато небце тя служи като допълнителен резонатор, който влияе върху излъчвания през устата звук и го прави назален. Носната кухина не променя своя обем и форма. Задната граница на носната кухина е мекото небце, а предната – ноздрите. Посочените три кухини имат основно значение за образуването на звуковете на речта. Те са взаимно свързани, като нито една от тях не действа самостоятелно [4, 12, 13].

1.5.4.5. Зъби и зъбни редици

Зъбите и зъбните редици, заедно с алвеоларните гребени и твърдото небце са в групата на пасивните говорни органи. Фронталните зъби имат

значение за учленяването на някои съгласни звукове – в, ф, с, з, ц, т, л. Липсата на зъби във фронталния участък, патологичната им подвижност, наличието на диастеми и треми както и неправилното възстановяване на анатомичната им форма водят до неправилна или затруднена артикулация на някои съгласни. Това са алвеоденталните съгласни – т, д, с, з, ц, дз, л. Липсата на дъвкателни зъби също има значение за двустранното странично затваряне на гласовия канал. При тяхната липса, затварянето на гласовия канал е непълно, не може да се компенсира от езика и затова въздушната струя се разсейва. Това прави артикулацията на звуковете непълноценна и интензитетът на отделните звукове е намален [52].

I.5.5. Методи за изследване на говорната функция

Говорната реч е предмет на изследване от фонетиката [31], физиологията [190], психиатрията [127], образната диагностика [246], денталната медицина [216] и други. Описани са редица методи за нейното изследване, като те могат да бъдат класифицирани в две групи – *соматични* и *акустични*. Към соматичните методи спадат кимография, фонография, рентгенография, рентгенокинематография, скиаграфия, лингвография и миотонметрия. Методите за проучване на слуховите особености на речта (акустични) са кимография, фонография, осцилоскопия, сонография и слухов метод. Като се допуска преминаването на една група методи в друга [4].

I.5.5.1. Соматични методи

I.5.5.1.1. Кимография

Като соматичен метод кимографията се основава на възможностите на кимографа да записва динамиката в движението на някои говорни органи в процеса на артикулация на звуковете в речта. Чрез различни датчици позволява да се запише дейността на гласните връзки, мекото небце и

налягането на издишаната въздушна струя. Кимографията дава общи сведения за звуковата артикулация и не може да се използва като самостоятелен диагностичен метод [193].

1.5.5.1.2. Рентгенография

С този метод може да се установи положението на всеки един говорен орган при изговарянето на даден звук. Недостатък на метода е, че говорните органи се представят статично в определен момент от изговора на звука. Отрицателните страни на метода се отстраняват чрез рентгенокинематографията [121].

1.5.5.1.3. Рентгенокинематография

Методът е въведен през 1960 г. позволява визуализирането на пространствената взаимовръзка на говорните органи по време на функция. Визуализира се динамиката на речта и коартикулацията при образуването на по-големи звукови единици – срички и отделните думи. В днешно време с голям успех се прилага динамично визуализиране чрез ядреномагнитен резонанс [124, 125].

1.5.5.1.4. Палатографията

Това е друг обективен метод за изследване на учленителните особености на различните звуци. Бива *статична* и *динамична*.

Статичната палатография регистрира следата от допира между говорните органи, участващи в учленяването на даден звук от речта [185]. В България е разработена директната *динамична* палатография, чрез която се получава функционално-динамична палатограма. Методът се изразява в изработване на индивидуална небцова пластина с дебелина 0.3 мм и поставяне върху нея на термопластичен восък. След поставяне на пластината в устата пациентът чете произволен текст тридесет минути. В

създамата се ситуация езикът изтласква въздуха от местата на динамични контакти и въздухът се натрупва там, където езикът не контактува с небцето. Областта в която има въздух не е ангажирана от артикулационните процеси и се нарича фонетично неутрална зона [3].

I.5.5.2. Акустичните методи

I.5.5.2.1. Осцилоскопия

Извършва се чрез осцилоскоп. Посредством микрофон върху екрана на уреда се визуализират трептенията на звуковата вълна при говор. Методът осигурява прецизно анализиране на човешката реч. Изследването се прилага с успех при проучване на промяната в говора преди и след провеждане на протетично дентално лечение [52].

I.5.5.2.2. Сонография

Друг обективен изследователски метод. Чрез него се извършва спектрален анализ на речта. В областта на речта и фонетиката, сонограмата се използва за анализ на гласови сигнали и гласови характеристики. Този метод предоставя визуални представяния на честотата и интензивността на гласовите сигнали във времето, което позволява на изследователите да анализират различни аспекти на речта, като например интонацията и произношението [28]. Методът е изключително важен за целите на протезирането, тъй като позволява с голяма точност да се установят промените, настъпили в предния дял на гласовия канал след протезиране [61].

I.5.5.2.3. Слухов метод

Този метод за изследване на говорната реч е строго индивидуален и се основава на слуха като биологичен анализатор. Преценката на ГФ на пациента от страна на лекаря по дентална медицина често може да се окаже

субективна и невярна. Методът може да бъде обективен единствено, когато е извършен от специалист логопед, преценяващ звуковата артикулация на база специализирани тестове за логопедична оценка [123, 149].

I.6. МАКСИЛАРНА ДИАСТЕМА

Според научната литература редица особености и дефекти на зъбните редици повлияват на качеството на речта в българския език. Такава анатомична особеност е МД - термин, обозначаващ разстояние между централните резци. За диастема се говори, когато разстоянието между централните инцизиви е по-голямо от 0.5 mm, като обикновено се отчитат разстояния над 1 mm. Диастемата е естетичен и фонетичен проблем, наблюдаван най-често в смесено съзъбие. По-рядко персистира и в постоянно съзъбие, дължащ се на патологични и ятрогенни фактори или фактори свързани с развитието. Редица автори анализират честотата на МД в популацията, като получават спектър на разпределението между 1.6% и 25.4% в различни популации. Не съществува консенсус по отношение на получените резултати от проведените епидемиологични проучвания, поради различно съдържание на дефиницията за МД и голям брой фактори, повлияващи появата ѝ [21, 22, 37,122]. Angle (1907) описва диастемата като сравнително честа форма на малоклузия, засягаща по-често максиларните и рядко мандибуларните инцизиви. За нейни недостатъци той посочва понижената естетика и функция, както и промени в говора, пряко свързани с ширината на диастемата [33]. Подобно на Angle, Andrews (1972) твърди в един от принципите си, че за наличие на нормална оклузия не трябва да съществуват апроксимални разстояния между зъбите. Апроксималните контакти трябва да бъдат плътни [32]. Базирано на причините за нейната поява се различават физиологична и патологична диастема. Патологичната диастема се разделя на истинска (*diastema vera*) и лъжлива диастема

(diastema spuria). Други автори констатират, че истински са тези диастеми, които нарастват с развитието на челюстите. Респективно, при лъжливите диастеми се наблюдава регресия при развитието на оклузията от смесено към постоянно съзъбие [33]. Sanin и колектив разработват метод, който предвижда вероятността за спонтанно затваряне на МД в развиващото се съзъбие. Методът е базиран на измерване на диастемата в милиметри в развиващото се съзъбие. С увеличаване на размера на диастемата се намалява вероятността за спонтанното ѝ затваряне. При разстояние от 1 mm между максиларните централни инцизиви, прогнозата за спонтанно затваряне е 99%. При диастема от 1.5 mm вероятността за спонтанно затваряне е 85%. При разстояние от 1.85 mm, шансът за спонтанно затваряне на диастемата спада на 50%, а при диастема 2.7 mm е възможно затваряне без ортодонтска намеса само в 1% от случаите. За да бъде обективен метода, измерванията трябва да бъдат направени след пробива на максиларните латерални резци [210].

1.6.1. Епидемиология на максиларната диастема

Наличието на МД варира силно в зависимост от възрастта, пола, изследваната популация и расовата принадлежност. Тя е често разпространена в детска и юношеска възраст. През 1999 г. Oesterle и Shellhart докладват разпространението ѝ в 97% от 5-годишните деца, като разпространението намалява драстично с увеличаване на възрастта [183]. Проучване на Lavelle, проведено 1970 г. във Великобритания посочва най-голяма честота на разпространение на МД при негро-австралоидната раса (5.5%), следвани от представители на европейската раса (3.4%) и най-ниско присъствие в монголоидната раса (1.7%) [142]. McVay и Latta изучават разпространението на диастема по рентгенови снимки. Параклиничният характер на изследването им дава възможност да придобият представа за епидемиологията и в трите основни раси. За диастеми с ширина 0.5-1.49 mm

отчитат честоти на разпространение 9.6%, 12.5% и 16.3% респективно за европейската, монголоидна и негроидна раса. Диастеми над 1.5 mm се отчитат честоти от 10.4%, 7.6% и 12.9% респективно за европейската, монголоидна и негроидна раса. Високата честота във всички расови групи е възможно да се дължи на параклиничния характер на изследването [168]. Проучване в Нигерия, проведено от Oboro et al [182] посочва наличието на диастема в 37% от подрастващите. В Африка наличието на диастемата е считано за ключов белег за красота и привлекателност, също така е признак на социален статус. Получените резултати са сходни, с изследване направено в Кувейт и публикувано през 2002 г., в което отчитат честота от 26.8% [207]. J LogeSwari и колектив изследват 500 души на възраст 18-35 г. в град Ченай, Индия. Отчитат честота на разпространение 21.8%, без статистически значима връзка между пола и наличието на МД [151]. През 2020 година е проведено аналогично изследване в Южен Кюрдистан от Hasan HS и колектив. Изследвани са 1000 души на средна възраст 19 години, разпределени равномерно между двата пола. При тълкуване на диастема разстояние между максиларните инцизиви над 0.5 mm отчитат наличието ѝ при 23.2% от изследваните единици. Също така посочват значително по-голяма честота при жените (26.4%), отколкото при мъжете (20.3%) [103]. Проучване от 2010 година, целящо да анализира разпространението на ортодонтски малформации над турското население съобщава за честота на максиларната диастема 4.5%, разпространена еднакво при двата пола. Изследвани са 1507 ортодонтски пациенти, от които 884 жени и 623 мъже [57]. Nainar и колектив констатират по-голяма честота на разпространение на МД при жените, отколкото при мъжете [175]. От друга страна Al-Huwaizi открива по-голяма честота на разпространение при мъжете [27]. Предполага се, че редица генетични фактори играят роля в разпространението на диастема между двата пола. Omotoso и Kadir откриват, че МД се наблюдава по-често при жени, а мандибуларната при мъже. Също така отбелязват, че

диастемата се предава през поколенията, и че е по-вероятно момчетата да я унаследят [183].

I.6.2. Етиологични фактори, свързани с развитието на максиларна диастема

Направени са множество клинични проучвания в търсене на етиологичните фактори за развитието на МД. През 1988 година Moyers изследва 82 пациенти с наличие на МД и установява следните причини:

- Непълно срастване на максиларните израстъци в срединната линия по време на ембрионалното развитие (32.9%);
- Уголемен или неправилно позициониран лабиален френулум (24.4%);
- МД като етап от физиологичното развитие (23.2%);
- Липса на зародиши на латералните резци (11.0%);
- Свръхброен зъб в областта на срединната линия (3.7%);
- Зъбно-челюстни несъответствия (2.4%);
- Комбинация от непълно срастване на максиларните израстъци и липса на зародиши на латералните резци (2.4%).

[174]

Други причина за развитието на МД, описани в литературата са:

- Вредни навици като смучене на пръст и неправилна позиция на езика;
- Ротирани фронтални зъби;
- Ортодонтско лечение, в някои случаи когато се използва апарат за бързо разширение на горната челюст;
- Дълбока захапка;
- Лабиален или дистален наклон на централните резци;

- Генерализирано наличие на разстояния между всички зъби;
- Миграция на зъбите под действие на патологични процеси [49].

Подробно описание на механизма на действие на етиологичните фактори водещи до развитие на МД:

1.6.2.1. Физиологична диастема

Характерна е при деца и юноши. Дължи се на нарастващите в ширина челюсти, в подготовка за пробива на по-големите постоянни зъби. Липсата на диастема в детска възраст може да бъде признак на забавен растеж и трябва да бъде причина за допълнително диагностициране. Зародишите на постоянните максиларни канини са разположени над и дистално на корените на постоянните латерални резци. По време на пробива си те избухват латералните и централни резци към средната линия, затваряйки наличната физиологична диастема. По този механизъм, физиологична диастема до 2mm има голяма вероятност за спонтанно затваряне в юношеска възраст [196].

1.6.2.2. Значение на големината и позицията на лабиален френулум

Горният лабиален френулум е нормална структура в устната кухина и като такъв може да се очаква да варира по обем и дължина в рамката на физиологичните норми. За анормален френулум се говори в случаите, когато той има голяма дебелина и алвеоларно срастване с фронталните максиларни инцизиви, както и когато е свързан с папила инцизива [189]. Наличието на уголемен персистиращ лабиален френулум, често се асоциира с етиологичен фактор за МД. Връзката между двете е изучавана задълбочено в миналото. През 1977 г. Edwards открива значима корелация между МД и хипертрофичен френулум в комбинация с вертикална костна цепнатина между максиларните централни инцизиви [76]. Попович и колектив от друга

страна не намират подобна зависимост в проучване, проведено в същата година [197]. Bergstrom et al извършват продължително проучване върху девет годишни пациенти с диастема и анормален френулум, публикувано през 1973г. Установяват, че прогнозата за спонтанно затваряне на диастемата не се повлиява след френектомия [42]. В литературата са описани мнения за и против френектомията, като повечето автори са на мнение, че тя трябва да се извърши при диастема над 2 mm в комбинация с рентгенографски видим V-образен процеп в кресталната кост и уплътнен, лъскав френулум [41]. Miller предлага лабиалният френулум да се счита за патологичен, в случаите когато е необичайно широк или няма видима зона на прикрепена гингива в областта на срединната линия. Смята го за патологичен и в случаите, когато папила инцизива се мести при екстензия на френулума [169]. В България по тематиката е работила Георгиева [7].

1.6.2.3. Липсващи максиларни латерални резци

Хиподонтията е най-честата краниофациална малформация при хората. Проявява се самостоятелно, или като част от генерализиран генетичен синдром. Без да се вземат под внимание третите молари, хиподонтията има честота на разпределение 1.6% – 6.9% в различните популации. Мандибуларните втори премолари и максиларните латерални резци са най-често засегнати от хиподонтия. Хиподонтията може да бъде едностранна или двустранна. През 2004г. Polder et al констатира, че двустранната хиподонтия на максиларни латерални резци се среща по-често от едностранната [194, 228]. Липсата на зародиши на латералните резци кара централните максиларни резци да се раздалечават в дистална посока. Няма физиологично налягане, което да ги приближи по време на пробива на кучешките зъби. Може да се извърши ортодонтско, или ортодонтско-протетично лечение [40].

1.6.2.4. Ектопично разположени максиларни канини

Отсъствието на канините от нормалната им позиция може да причини дистална миграция на централните инцизиви с отваряне на разстояние между тях.

1.6.2.5. Значение на несъответствия в големината и формата на зъбите

Тази група фактори засяга най-често максиларните латерални резци. За установяване на несъответствия в големината на зъбите може да се използва анализът на Болтън [47]. Нарушения във формата на зъбите се наблюдава най-често при максиларните централни резци. Могат да притежават изразена триъгълна форма, както и да имат изразена конвексност или конкавност на медиалните повърхности. Належащо е да се определи дали нарушенията в големината засягат един или група зъби, или са резултат от зъбно-челюстно несъответствие. От това зависи бъдещият лечебен план [22, 37, 172, 182].

1.6.2.6. Медио-дистална инклинация на инцизивите

При конвергиращи аксиални оси на корените на централните максиларни инцизиви се образува диастема, която е най-широка в областта на режещите ръбове [22, 174]. Аналогично дивергиращите коренови оси водят до медиална инклинация на инцизивите. В тези случаи се наблюдава контакт между централните резци в инцизивната област и гингивално разположено разстояние между тях. Образуваните разстояния се наричат „черни триъгълници“ и са асоциирани със загуба на меки тъкани в областта на папила инцизива. Tarnow и колектив изучават ефекта на разстоянието от контактната точка на инцизивите до нивото на кресталната кост върху междузъбната папила. Докладват, че при разстояние под 5mm обикновено се наблюдава папила. При разстояние от 6mm има запазена папила в 56% от

случаите. Когато разстоянието е 7 mm или повече папилата е запазена в 27% от случаите [229].

1.6.2.7. Значение на вредните навици за развитието на максиларна диастема

Най-често срещаните вредни навици, асоциирани с МД са смученето на пръст или успокояващо сучене на биберон. Като резултат от това се наблюдава протрузия и вестибуларна инклинация на фронталния максиларен сегмент, образуващи диастеми и треми [90]. Позицията на езика е друг етиологичен фактор за развитието на диастема. Според Proffit и Fields позицията на езика в покой оказва по голямо влияние за развитието на диастема, отколкото притискането на езика към лингвалните повърхности на инцизивите [199].

1.6.2.8. Влияние на генетични фактори.

В международната литература бяха открити няколко проучвания, анализиращи способността за унаследяване на МД. Gass и колектив изследват честотата на унаследяване на МД. Разглеждат 30 разширени фамилии на бели и чернокожи. Установяват ниво на унаследяване при европеидната раса 0.32. При негроидната раса диастемата се предава порядко през поколенията. Коефициентът на унаследяване при тях е 0.04. На база получените данни предполагат автозомно-доминантен механизъм на унаследяване [87]. Несъмнено генетичните фактори са на едно от челните места на етиологичните фактори причиняващи МД. Проучване от Южна Индия посочва висока честота на унаследяване на МД [174]. Harris и Johnson изучават възможността за унаследяване на зъбните малоклузии. Проучването е проведено на база цефалометрични рентгенографии и диагностични модели на 30 души с родствена връзка, без проведено в миналото ортодонтско лечение. Авторите стигат до извода, че

краниометричните променливи са свързани с голяма честота на унаследяване. Ортодонтските аномалии имат в повечето случаи придобит, отколкото унаследен характер [101].

1.6.2.9. Влияние на пародонталния статус. Обемът на алвеоларна кост около корените на зъбите е от съществено значение за пространствената им стабилност. Възпалителни процеси като локализиран ювенилен пародонтит при деца и хроничен генерализиран пародонтит при възрастни водят до загуба на алвеоларна кост и прикрепена гингива. В следствие на костната загуба се наблюдава лабиална миграция на фронталните зъби и образуване на диастема [88, 89].

1.6.3. Възможни подходи за лечение на максиларна диастема

Изборът на правилен подход за лечението на МД се определя от правилното диагностициране на етиологичните фактори, довели нейното развитие. Към тях се отнасят физиологичното развитие на човешкия организъм, несъответствия в големината на зъбите, дълбоко покритие на фронталните зъби, медно-дистална и палато-лабиална инклинация на фронталните максиларни зъби, зъбно-челюстни несъответствия и патологични пародонтални процеси. Правилно определената диференциална диагноза позволява на лекарите по дентална медицина да подберат най-подходящия лечебен план в конкретната ситуация. Корекцията на МД може да се извърши по няколко клинични подхода. Това са ортодонтско лечение, комбинирано ортодонтско-хирургично лечение, комбинирано ортодонтско-протетично лечение, терапевтично лечение, ПЛ и хирургично лечение.

1.6.3.1. Ортодонтско лечение

Ортодонтско лечение за корекция на МД се провежда, когато е достатъчно само да се медиализират централните резци. Това зависи от

големината на диастемата, наклона на осите на резците, симетричността на отклонение на резците от средната линия и наличието на съпътстващи ротации. Най-често разпространени са диастеми с диаметър до 2 mm и дивергиращи оси на резците. В тези случаи се прилага наклонено медиализиране на резците, при което успоредно със затваряне на диастемата зъбите се успоредизират. При голяма диастема и успоредни оси на резците се провежда корпусно преместване на зъбите. Когато диастемата е асиметрична се осигурява подходяща опора за различно по големина медиализиране на резците [10].

1.6.3.2. Ортодонтско-хирургичен подход за лечение на максиларна диастема

Този лечебен подход се извършва най-често, когато диастемата е предизвикана от къс, ниско заловен френулум с широка основа. Хирургичната намеса цели да нормализира дължината и залавното място на френулула, както и да коригира междузъбната тъкан отстранявайки неправилно разположени транссептални фибри. Препоръчително е хирургичната намеса да се извърши след ортодонтско затваряне на диастемата, защото по този начин полученият цикатрикс фиксира коригираното положение на резците [42]. Комбинирано ортодонтско-хирургично лечение се прилага и в случаите на МД, предизвикана от вродена липса на зародиши на латералните резци. Чрез ортодонтск и апарати се коригира диастемата между централните резци и се освобождава място в областта на латералните резци. След завършване на ортодонтското лечение страничните резци се възстановяват чрез корони върху единични интраосални имплантати [236].

1.6.3.3. Ортодонтско-протетичен лечебен подход за лечение на максиларна диастема

Ортодонтско-протетично лечение се провежда в случаите на микродонтия, хиподонтия, зъбно-зъбни и зъбно-челюстни несъответствия. Микродонтия е термин, описващ зъби с променена форма и намален обем [109]. Максиларните латерални резци са едни от зъбите, най-често засегнати от микродонтия (редом с третите молари). Намаленият им медио-диастален размер не винаги може да предаде физиологично налягане на централните резци за затварянето на физиологичната диастема, затова тя често персистира в постоянното съзъбие [233]. В описаната ситуация се извършва интердисциплинарен лечебен подход, или протетично направлявано ортодонтско лечение [46]. Ортодонтската намеса е нужна, за да се преразпределят зъбните съотношения, след което формата на зъбните корони се възстановява с протетични средства. В зависимост от индикациите се прилагат фасети или цели обвивни корони. В литературата са описани възможности за възстановяване на формата на зъбните корони с минимално-инвазивна и неинвазивна техника. За целта се прилага директно възстановяване на зъбната морфология с дентални композити. Литературни източници сочат за успеваемост от 93% след 4 години при директните възстановявания, като същевременно с това притежават много добри естетически качества [70, 142, 195].

Комплексно ортодонтско-протетично лечение се прилага успешно и в случаите на лечение на МД, предизвикана от вродена липса на зародиши на латералните резци. Чрез ортодонтски средства се коригира диастемата между централните резци и се освобождава място в областта на латералните резци. След края на ретенционния период на ортодонтското лечение се пристъпва към ПЛ. Зъбите, ограничаващи дефекта се използват като мостокрепители, а липсващите латерални резци се заместват с мостови тела

[140]. Планирането на неснемаемата мостова протезна конструкция се извършва по всички правила на протетичната дентална медицина [14].

1.6.3.4. Протетично лечение на максиларна диастема

ПЛ на МД притежава своите предимства и недостатъци. Предимство е бързият срок за неговото изпълнение и съкратено клинично време. Недостатък на протетичните методи е тяхната инвазивност към твърдите зъбни тъкани, които се отнемат необратимо. Индикации за ПЛ има в случаите на зъбно-зъбни и зъбно-челюстни несъответствия. В тези случаи не може да се приложи ортодонтско лечение за затваряне на диастемата [10]. ПЛ е предпочитано и от хора в активна възраст, които не могат да отделят необходимото време за ортодонтско лечение. Порцелановите и композитни фасети са се доказали във времето като основен протетичен избор на лечението на диастеми и треми. Това се дължи на високите им биологични качества, свързани с минимално-инвазивна препарация на твърдите зъбни тъкани в границите на емайла. Често те са и единствено решение за корекция на МД, тъй като зъбите са тесни и плоски и самостоятелно ортодонтско лечение не може да задоволи естетически изисквания на високо ниво. Лечението с порцеланови фасети изисква обстойна планировка, която цели триизмерна визуализация на възможните промени. За изпълнението на това изискване се прави прогностичен восъчен моделаж върху диагностични гипсови модели. В следващ клиничен етап, прототипът на бъдещото възстановяване се прехвърля временно върху зъбите на пациента чрез силиконови ключ и материал за изработване на временни конструкции. Към изпълнение на лечебния план се пристъпва след одобряване на визуализацията от пациента [8]. Чрез керамичните фасети може да се постигне предвидимо, естетично и дълготрайно лечение при пациенти с МД, стига да не са пренебрегнати контраиндициращите фактори за тяхната изработка. Керамични фасети не трябва да се изработват при лица под 16-

18 г. заради прорастването на зъбите и растежа на зъбите в този период [158]. Порцелановите фасети са противопоказани при пациенти с бруксизъм, тъй като при тях драстично се увеличава рискът от счупване и разлепяне на фасетите [91]. Противопоказани са също при девитализирани зъби [67], структурни нарушения в емайла и дентина и при пациенти с булимия [71]. При наличие на някой от гореизброените фактори се препоръчва изработването на цели обвивни корони. Чрез тях могат да се постигнат също отлични естетични и дълготрайни резултати, но с по-голяма биологична цена или повече загуба на твърди зъбни тъкани. Предпочитат се най-често в случаите на девитализирани зъби и такива с обширни възстановявания, тъй като минимизират риска от вертикални и коси фрактури на вече отслабените зъби [16].

I.7. ДИАГНОСТИЧЕН МОДЕЛАЖ – средство за обективно визуализиране на лечебни подходи при корекция на максиларна диастема и единични фронтални максиларни дефекти

Възможността за визуализиране на резултата от ПЛ преди препарирането на зъбни тъкани е добре документирана [179, 202].

В литературата са описани няколко техники и инструмента, които са налични за предварителен преглед на резултатите от естетично възстановяване. Конвенционалният метод използва компетентността и знанието на зъботехник, който създава диагностичен восъчен модел. Восъчният модел е полезен инструмент за избор на идеалното лечение, за подобряване на комуникацията с пациента и за изграждане на временни реставрации. След това восъчният модел определя дизайна на окончателната протеза. Изискванията към диагностичният восъчен модел са да бъде точен, естетичен и с ниска себестойност. Контурът и оклузията на зъбите се

променят чрез добавянето на восък на външната повърхност на зъба [159]. В съвременната дентална медицина постепенно навлезе дигиталният диагностичен моделаж, който използва технологии като компютърно подпомогнат дизайн и компютърно подпомогнато производство (CAD/CAM) или Digital Smile Design (DSD). Чрез дигиталните технологии може да се създаде триизмерен виртуален модел на зъбите на пациента и околните структури, което позволява на зъболекаря да проектира и създаде реставрация, която да се интегрира незабележимо в съзъбието. След извършване на дигиталния моделаж, се принтира диагностичен модел по методите на стереолитографията [213]. Диагностичният моделаж "Wax-up" е процес на създаване на восъчен прототип на предварително планирани възстановителни контури върху гипсови модели. Този процес се използва за оценка и планиране на реставрации, предоставяйки визуално изображение на предложената лечебна стратегия. Дефиницията е в съответствие с "Речник на термините в протетиката" [84]. Резултатът от този процес, наречен восъчен моделаж (wax-up), е триизмерен модел на зъбите, изграден от восък, представляващ желаните контури на зъбите, които трябва да бъдат възстановени. Диагностичният моделаж е инструмент, който може да се прилага за планиране на лечебния процес при пациенти с дефекти на зъбната корона, ортодонтски аномалии, частични и пълни обеззъбявания [55]. Този инструмент може да предостави важна диагностична информация, която ще посочи необходимостта от конкретно лечение. Помага при избора на подходящо възстановително лечение и да определи необходимостта от предпротетична хирургия, пародонтално, ортодонтско или ендодонтско лечение. Восъчният моделаж служи за оценката на наличното пространство за възстановяване и да изложи всяка необходимост от лечение в противоположната челюст, за да се постигне такова пространство. Той може да помогне при оценката на планирания оклузален сценарий и да посочи, кои модификации са необходими в останалата част от съзъбието [247]. Добре

изработеният диагностичен восъчен модел може да се използва като средство за комуникация между клинициста, зъботехническата лаборатория и пациента, илюстрирайки предварителния план триизмерно и позволявайки модификации по обратим начин [116, 117, 118]. Той може да бъде използван като инструмент за образование на пациента и средство за улесняване на приемането и одобрението на предложеното лечение [164]. Диагностичният восъчен модел може да се използва и като лечебен инструмент. В обеззъбни пространства диагностичният моделаж може да се използва за създаване на рентгенографски и хирургични водачи за поставяне на интраосални импланти. В неснемаемото протезиране се използва за изработване на термо-вакуумни шини и силиконови ключове. Последните се прилагат за прецизно навигиране на препарацията на твърди зъбни тъкани, според създадения и одобрен проект. Така се осигурява максимално запазване на твърдите зъбни тъкани, и се осигурява оптимално пространство за възстановителния материал [74]. След приключване на препарацията изработените по диагностичния моделаж силиконови ключове или шини могат да се използват за изработване на директни и индиректни провизорни конструкции [240]. Въпреки че фиксираната временна реставрация може да се използва за оценка на естетиката и функционалността за определен период от време, временната реставрация за порцеланови фасети има кратък срок на експлоатация поради ограничената задръжка. Освен това, препарацията за порцелановите фасети, за разлика от конвенционалните корони, трябва да е с дебелина по-малка от 1 mm, за да се запази възможно най-голяма дебелина от емайл и интактна зъбна тъкан. Такава прецизност може да бъде постигната, когато са известни точните контури на окончателната реставрация преди подготовката на зъбите. Следователно клиничните случаи на лечение с порцеланови фасети, ще изискват подробна оценка преди етапа на препарация на зъбите [96]. Важно е да се направи разграничение между диагностичен восъчен модел на индивидуални зъби в

челюст с правилно позиционирани зъби и такъв, направен за челюст със зъби с неправилна позиция. В първия случай зъбите, които трябва да бъдат възстановени, просто трябва да бъдат оформени с восък, докато останалите зъби служат като ориентир. В ситуация когато останалите зъби са износени, прораствали или неправилно позиционирани се извършва восъчният моделаж на зъбите в цялата челюст. Процесът на изработката му може да предопредели нуждата от допълнително ендодонтско, ортодонтско или хирургично лечение, както и включването на допълнителни зъби в лечебния план. В противен случай постигането на хармонични възстановявания с правилна равнина, височина и позиция би било невъзможно [159].

Диагностичният моделаж обикновено се извършва от зъботехник. За да изпълни клиничното си предназначение, лекарят по дентална медицина трябва да предостави насоки относно дължина, ширина, позиция и наклон на зъбите. За планирането на протетичен лечебен план не е достатъчно само снемането на диагностични отпечатьци. За пренасяне на данни към зъботехническата лаборатория е необходимо снемане на регистрират с лицева дъга, оклузални регистрирати и фото документация на състоянието на пациента преди неговото протезиране [204]. Когато клиничното насочване липсва, се използват ориентир върху диагностичните модели, за да се направи восъчният моделаж. Такива ориентир могат да бъдат съществуващата оклузална равнина и дължината и позицията на останалите зъби. Въпреки, че това може да функционира в някои случаи, то може да доведе до значителна грешка в лечебното планиране. Ако останалите зъби не са в правилни позиции спрямо устните на пациента или други лицеви структури, те могат да действат като грешен ориентир. Този тип восъчен модел може да бъде объркващ и с малка клинична стойност. Въпреки че илюстрира анатомично правилни зъби, които изглеждат приемливи на модела, зъбите може да не съответстват на пациента и може да не

представяват желания резултат, който клиницистът и пациентът очакват. От горе посочените причини става ясно, че за постигането на оптимален резултат зъботехникът трябва директно да участва в процеса на лечебното планиране [111].

За да се оценят качествата на диагностичния моделаж, той трябва да бъде изпитан интраорално. За целта се извършва клинично прехвърляне на направения диагностичен моделаж в устата на пациента – mock-up. Mock-up представлява прехвърляне на възможния резултат от лечението в устата на пациента, използвайки материал в цвета на зъбите, като акрилна смола, композити или бис-акрил. Той може да се използва по време на клинична сесия и след това да се отстрани, или дори да се залепи за зъбите и да се носи от пациента, за да получи обратна връзка в домашни условия от семейството или приятели [99]. Mock-up онагледява как би изглеждал окончателният резултат на ПЛ. Той е неинвазивна процедура, която наред с качествата си в етапа на планиране на ПЛ, служи и за мотивация на пациента за избора на правилен лечебен план [53]. В зависимост от начина и клиничния метод на извършване се различават първичен и вторичен mock-up. Първичният mock-up е значим клиничен инструмент за получаване на клинична информация по опростен начин, преди да се пристъпи към диагностичното моделиране с восък. При тази техника се използват дентални композити, които се нанасят директно върху зъбните тъкани на пациента без да се извършва адхезивен протокол. Моделира се формата на един или група зъби, и се оценява въздействието върху визията на пациента. Това позволява на лекаря да визуализира промяната и да види дали контурът и позицията на временните зъби се интегрират с лицето и устните на пациента. Устните се привеждат от покой в широка усмивка, за да се оценят естетическите качества на възстановяването в състояние на физиологичен покой, говор и смях. Могат да се извършат фонетични тестове, за да се оцени временната вертикална

позиция на режещите ръбове и отношението им към долната устна при изговаряне на дентолабиалните звуци „Ф“ и „В“ [97, 98]. Клинично процедурата започва с контуриране на един от централните резци, за да се установи позицията на режещия ръб и среднинната линия. Възможно е да се извърши умишлено удължаване или скъсяване на режещия ръб, за да се демонстрира на пациента разликата в естетичен и фонационен аспект. Ако естетичната оценка подсказва за удължаване на зъба в апикална посока се нанася композит върху маргиналната гингива, за да се илюстрира удължаване на клиничната корона. В случаите на гингивална речесия се използва композит с розов цвят за имитиране на меки тъкани. По този начин би се илюстрирал изходът от лечение с пародонтална хирургия или дефинитивна протезна конструкция с розова керамика, имитираща загубените меки тъкани [222]. След това могат да бъдат включени допълнителни зъби в мокъпа, за да се покажат на пациента предложените промени. Правят се снимки, документиращи новата позиция на режещия ръб спрямо устните при покой и усмивка. Допълнителни снимки, визуализиращи лицето и профила на пациента, могат да помогнат за съчетаване на контурите на зъбите с лицевите черти. Тези снимки документират важни клинични детайли и предават важна информация, която понякога не може да бъде изразена с думи. Снемат се отпечатъци с окончателния моск-ур, които се отливат от гипс. След завършването, композитният моск-ур може лесно да бъде премахнат от зъбите и запазен за бъдеща справка. Информацията се събира и изпраща до лабораторията. Отливката на зъбната дъга с композитния моск-ур се използва от зъботехника като клинично базирано ръководство за диагностичното моделиране с восък [188]. След завършване на диагностичното лабораторно моделиране се пристъпва към допълнителна клинична процедура - оценка на окончателния вид на восъчните прототипи. Вторичният мокъп е широко документиран в литературата [60, 75, 97, 159]. Извършва се клинично след

завършване на диагностичния моделаж. За целта от диагностичния модел се сема ключ със силиконов отпечатъчен материал. След приключване на полимеризационния процес, силиконът се освобождава от модела. Частта от силикона, покриваща вестибуларната гингива се изрязва със скалпел, за да се облекчи манипулацията по премахване на излишния временен възстановителен материал. Използва се самополимеризираща пластмаса или самополимеризиращ композит с цвят, отговарящ на цвета определен в лечебния план. Силиконовата матрица се изпълва със съответния материал и се поставя върху зъбните тъкани на пациента, без те да се третират предварително по някакъв начин. Маха се след окончателната полимеризация. Мокъпът остава върху зъбите, тъй като се задържа механично в подмолни и ретентивни места. Процедурата възпроизвежда диагностичното моделиране върху зъбите на пациента и дава възможност за незабавна клинична оценка. Методът е есенциален при желание за фина настройка на контура и разпределението на зъбите в планираната реставрация. При необходимост мокъпът може да бъде модифициран клинично, директно с добавяне на фотополимеризиращи композити или чрез отнемане и заглаждане. След постигане на желан резултат информацията се изпраща в зъботехническата лаборатория чрез снимки и диагностични отпечатъци. Процедурата може да се повтори до постигането на желания резултат, който е приемлив както за пациента, така и за специалиста [60, 75, 198, 204].

В литературата се наблюдава динамика в дебатите относно предимствата и недостатъците на конвенционалните и дигитални методи за извършване на диагностичен моделаж [56, 151]. И двата подхода имат своите силни страни, а изборът често зависи от различни фактори, включително опита на практикуващия, предпочитанията на пациента и конкретните изисквания на случая. Предимствата на напълно цифровите

методи, както споменахме, включват прецизност, лесна употреба и ефективност. Дигиталните технологии като интраорални скенери, системи за компютърно подпомогнат дизайн (CAD/CAM) и стереолитографски принтери, показват значителни напредъци в последните години, като предлагат висока точност и оптимизирани работни процеси [90]. Дигиталният диагностичен моделаж се отличава с предимството, че не изисква необратима промяна в работния модел, без значение от броя промени направени по зъбите в хода на работния процес. Позволява да се измери количествено обемът на нужните зъбни модификации и да се пресъздаде възможния краен резултат от различни протетични лечебни методи. Усъвършенстването на денталния софтуер позволява на все по-голям брой клиницисти да извършат диагностичен моделаж, дори без да притежават големи артистични способности [186, 215, 242].

Abduo и колектив сравняват конвенционалното и цифровото диагностично моделиране с восък по няколко критерия. Не откриват съществени разлики, въпреки че оклузалните контакти са по-малко на брой и по-големи по повърхност при конвенционалното моделиране с восък [18]. В друго изследване на Abduo и колектив, посочват че чрез дигитален моделаж се постигат по-симетрични по форма зъби, но с по-изразен контур спрямо надлъжната зъбна ос [19]. Chisnoiu AM и колектив сравняват точността и естетичните резултати, постигнати чрез конвенционален и дигитален моделаж. Съобщават за по-голяма точност на мокъпа, постигнат чрез дигитални технологии, но по-високи естетически качества на конвенционалния диагностичен моделаж [59]. Понижената точност на конвенционалните диагностични модели е възможно да се дължи на физико-химичните качества на денталните моделажни восъци. За изработването на точни реставрации по конвенционален метод е нужно задълбочено познание на поведението и качествата на денталните моделажни восъци [17].

Восъците представляват комплексна смес от различни съединения. Притежават твърдост при стайна температура и течливост с нисък вискозитет при загряване [64]. Восъците са органични полимери, съдържащи въглеводороди и техни деривати като естери и алкохоли. Средното молекулно тегло на полимерните вериги варира между 400 и 4000. Восъците, използвани в стоматологията, могат да се състоят от няколко съставки, включително естествени восъци, синтетични восъци, естествени и синтетични смоли, както и други добавки като масла, мазнини, смоли, мастни киселини и оцветители от различни видове [180]. Химичните компоненти както на естествените, така и на синтетичните восъци придават характеристики на восъка, които са от основен интерес, тъй като специфичните физически свойства на восък или смес от восъци определят неговата полезност за предназначенията цел. Следователно, чрез смесването на подходящи естествени и синтетични восъци, смоли и други добавки може да се постигнат конкретни характеристики, необходими за конкретното дентално приложение. Естествените восъци са на основата на парафин, пчелен восък, карнаубски восък и микрокристален восък.

Парафиновите моделажни восъци са съставени основно от прави наситени въглеводородни вериги с дължина от 26 до 30 въглеродни атома, заедно с малко количество аморфни и микрокристални фази [180]. Те са относително меки с нисък обхват на топене (50°C до 70°C), а температурите на топене обикновено нарастват с увеличаване на молекулните тегла. Парафиновите восъци, използвани в денталната медицина са рафинирани и съдържат по-малко от 0.5% масло, което може да понижи температурата на топене [64]. Парафиновите восъци кристализират във формата на плочи, игли или микрокристали, но обикновено са от плочест тип. За съжаление, парафиновият восък е склонен да се отслоява, когато се реже, и не представя гладка, бляскава повърхност, която е желателна за инлей восък.

Следователно към него се добавят други восъци и естествени смоли като модифициращи агенти [200].

Пчелният восък се извлича от пчелни пити. Той е сложна смес от естери, предимно съдържащи мироцил палмитат плюс наситени и не наситени въглеводороди и органични киселини с високо молекулно тегло. Има среден обхват на топене (60°C до 70°C). При стайна температура е крехък материал, но става пластичен при температура на тялото. Използва се за модификация на свойствата на парафиновите восъци поради своите желани течливи свойства при телесна температура. В денталната практика той е основен компонент в лепкавия восък. Kotsiomiti и McCabe изучават свойствата на смес от парафин и пчелен восък. Откриват, че течливостта на парафина значително намалява при добавяне на пчелен восък. Смес с оптимални моделажни качества се получава при добавяне на 20 до 30 обемни процента пчелен восък [136].

Карнаубският восък произлиза от фин прах на листата на определени тропически палми. Те се състоят от естери с прави вериги, алкохоли, киселини и въглеводороди. Характеризират се с изключително висока твърдост, здравина, крехкост и високи температури на топене от 65°C до 90°C . Те притежават изключителното качество да увеличават обхвата на топене и твърдостта на парафиновите восъци. Например добавянето на 10% карнаубски восък към парафинов восък с обхват на топене от 20°C ще увеличи обхвата на топене до 46°C [251].

Микрокристалните восъци се произвеждат от деривати на нефтопреработвателната промишленост. Те са смеси от твърди, пречистени, главно разклонени наситени микрокристални въглеводороди, моноциклични и полициклични съединения, както и нормални алкани. Различават се от парафиновите восъци по това, че имат слабо дефинирана, изключително по-малка кристална структура, по-тъмен цвят и общо по-

голям вискозитет и обхват на топене (65°C до 90°C). Микрокристалните восъци имат по-малко обемни промени в твърдо състояние, отколкото парафиновите восъци. Добавят се с цел модификация на обхвата на омекотяване и топене на восъка, както и да се постигне по-твърдо, по-крехко или по-меко и по-гъвкаво поведение. Те също така служат за намаляване на напреженията, които възникват по време на охлаждане [129].

Нараства и употребата на синтетични восъци, но са по-слабо разпространени от естествените. Синтетичните восъци са сложни органични съединения с разнообразни химични състави. Те имат конкретни температури на топене и се смесват с естествените восъци. Въпреки че химично се различават от естествените восъци, синтетичните восъци притежават определени физични свойства, като температура на топене и твърдост. Естествените восъци варират повече в зависимост от източниците им и се нуждаят от по-голям контрол на свойствата от синтетичните восъци, които са по-еднородни по състав. Синтетичните восъци могат да се различават от естествените восъци по някои характеристики поради високата степен на рафинираност, която притежават в сравнение с примесите, които често присъстват във восъците от естествени източници. Нискомолекулярният полиетилен е пример за синтетичен восък [221].

Моделажните восъци се използват в етапи от ПЛ изискващи най-голяма прецизност. Въпреки това са материалите с най-лош коефициент на термично разширение от всички дентални материали [167, 221]. Няколко са качествата, които определят пространствената им нестабилност:

- При изстиване восъкът се свива. Моделажните восъци притежават коефициент на линейно термично разширение до 0.6% при повишаване на температурата от 25°C до 37°C . Това определя свиването на восъка при неговото втвърдяване и изстиване до стайна температура;

- Восъкът има склонност към разтичане. Пластичната му деформация се увеличава с нарастване на температурата и при наличие на напрежение;
- Независимо от метода на изработка на восъчен прототип в завършения моделаж са налични остатъчни вътрешни сили на напрежение;
- Изследвания също така посочват, че степента на деформация и акумулирането на вътрешни напрежения се влияе пропорционално от формата и обема на восъчния моделаж, времето на съхранение и температурата на восъчния прототип, когато е изваден от работния модел;
- Восъкът се деформира при излагане на фактори от околната среда. Прототипи за леене оставени без контрол се деформират при въздействие на времето и промяна в околната температура. Това твърдение се потвърждава от изследване на Sharma et al от 2022 г., в което посочва значителна деформация на восъчните прототипи при продължително съхранение и неконтролирана околна температура [220] ;
- Восъкът проявява памет или тенденция да възвръща първоначалната си форма след изстиване. Феноменът се наблюдава най-лесно при загряване и деформиране на восъчна плака. Плаката частично се изправя при охлаждането ѝ до стайна температура. Това поведение на восъка се дължи на освобождаването на натрупани вътрешни напрежения. За да се минимизира деформацията на восъчните прототипи се препоръчва да се отливат не по-късно от 30 минути от тяхното моделиране, или да се съхраняват в хладилник докато настъпи този момент [82].

Моделажните восъци не са единствената потенциална причина за настъпването на неточности в изработването на диагностични, временни и

дефинитивни протетични конструкции. Други основни фактори за неточност на протезните конструкции са грешки при снемането на отпечатъци, неспазвания на работен протокол при работа с отпечатъчните материали, както и при отливането на работните модели [17].

I.8. ВЛИЯНИЕ НА ПРОТЕЗИРАНЕТО ВЪРХУ ГОВОРНАТА ФУНКЦИЯ В БЪЛГАРСКИЯ ЕЗИК ПРИ ЛЕЧЕНИЕ НА ДИАСТЕМИ И ЕДИНИЧНИ ФРОНТАЛНИ МАКСИЛАРНИ ДЕФЕКТИ

Човешката реч е артикулационен процес, чрез който се осъществява координирано действие на всички говорни органи. Артикулационният апарат обхваща гърлената, носната и устната кухина. Основното му предназначение е да звукообразува гласни и съгласни. Артикулационни характеристики на всяка съгласна са мястото и начинът на учленение. Всяка съгласна има учленително място в гласовия канал. В този процес активно действие има езикът и неговото положение спрямо твърдото небце и зъбите.

От гледна точка на звуковата артикулация, разликата между гласни и съгласни се състои в това дали има, или липсва преграда по продължението на гласовия канал. За произнасянето на гласните тази преграда не играе роля. Въздушната струя излиза безпрепятствено извън устната кухина и не се влияе от формата и разположението на палатиналната и инцизална повърхност на зъбите. Затова функционалните промени, които настъпват при обеззъбяване повлияват ГФ и то по-конкретно произношението на съгласните.

Над 46 % от честотата на появата на звукове при говорна реч по място и начин на артикулация са свързани с фронталните зъби – форма, големина и пространствено разположение [12]. Средната стойност на смущенията в говорната функция при липса на горен централен резец е 19.49%. Почти

толкова, колкото са и смущенията при цялостно обеззъбяване в долна челюст [5]. Различни протезни конструкции оказват влияние върху ГФ [43, 107, 244]. Затова съединителните елементи на частичните сменяеми протези трябва да се намират във фонетично неутралната зона, а релефът на зъбите трябва да е съобразен с физиологичния. Конструкциите трябва да са от една страна достатъчно здрави, за да не се фрактурират при извършване на ДФ, и достатъчно тънки, за да не оказват влияние върху ГФ на пациента [50, 69, 100, 108, 251]. Лигвалните повърхности на зъбите с анатомичните си видови особености и пространствено разположение в зъбните редици създават оптимални проходи за артикулацията на съгласните „С“, „З“, „Ш“, „Ж“, „Ф“, „В“, „Т“, „Д“, „Ч“. Затова всяка промяна в лингвалните повърхности, анатомичните форми и пространственото разположение на зъбите в зъбните редици може да доведе до промяна в произношението на дадените звукове. И по този начин в промяна на говора [4, 12, 69, 107, 152]. Изработването на несменяеми протезни конструкции се съобразява вестибуларния и лингвален релеф, като се пресъздава естествената форма на зъбите. Всяка промяна в дължината, наклона и формата оказват влияние върху ГФ на пациента [43, 115, 152]. Механизмът на говорните смущения предизвикани от обвивните корони се състои в това, че проходите, който се създава за „Ф“, „В“, „С“, „З“, „Ж“, се променя от новите форми и наклони. Променя се и необходимата преграда за „Т“, „Д“, както и проходите за преградата за „Ц“, „Ч“, „Ш“. Потокът на речта се реализира от артикулационната верига в сложен физиологичен процес, при който учленяването на звуците е взаимосвързано. Така при промяна на едни звуци се променя произношението и на други и се повлиява цялата говорна артикулация [4, 43, 244]. Sterenborg et al установява значително подобрене на речевата артикулация след рехабилитация на износени и липсващи зъби [224]. Wan J et al. установява минимална разлика в произнасянето на гласните и осезаемо подобряване в изричането на съгласни звуци след протезиране на

фронтални максиларни дефекти [244]. Lu, H et al. установява, че увеличаване на инклинацията на максиларните резци до 30° не променя артикулацията на алвеоденталния звук „с“. Увеличаването на наклона над тези стойности значително намалява амплитудата на звуковата честота [154].

I.9. ВЛИЯНИЕ НА ПРОТЕТИЧНОТО ЛЕЧЕНИЕ ВЪРХУ ДЪВКАТЕЛНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

Денталното здраве е неизменна част от общото здраве на човека и е от съществено значение за качеството на живот [1]. Водещите причини за влошаване на денталният статус са кариесът и неговите усложнения, следвани от патологични промени в пародонталните тъкани [85]. Загубата на зъби води до влошаване на дъвкателната функция и намалява възможността за прием на храна, богата на нутриенти. Отразява се негативно върху ГФ и самочувствието на хората [120]. През 1998 година Jokstad и колектив дават следното определение за протетична дентална медицина: „Дисциплина в денталната медицина, която се занимава с последствията от вродена липса или придобита загуба на орални тъкани, чрез заместването им с алопластични материали“ [114]. Правилно подбрано и екзактно изпълнено протетично възстановяване на липсващите зъби оказва благоприятно влияние върху дъвкателната и ГФ, като в същото време повишава самооценката на човека и неговото самочувствие [177]. Дъвченето е нервно-мускулна дейност на механична обработка на храната на по-малки частици и увеличаване на нейната повърхностна площ [243]. С напредване на дъвкателния процес храната се смесва със слюнката, достига телесна температура и се превръща в каша [237]. Дъвкателният акт включва сложни механични и физиологични процеси, включващи всички части на дъвкателния апарат [134]. Конвенционалните средства за протетично възстановяване да дефекти в зъбните редици са различни фиксирани,

снимаеми или комбинирани протезни конструкции. Те предават по различен начин дъвкательното налягане и съответно възстановяват дъвкательната ефективност в различна степен [15]. Според Misch неснимаемите протезни конструкции осъществяват по-добра дъвкательна ефективност от снимаемите частични протези [170]. Становището е потвърдено и от изследване на Rosa и колектив от 2012 година [205]. Авторите обясняват факта с физиологичния начин на предаване на дъвкательното налягане през пародонта на зъбите мостоносители. Kang и колектив провеждат обширно проучване за дъвкательната ефективност и удовлетвореността на пациенти със снимаеми частични протези. Установяват, че тези фактори не са свързани с пола и възрастта на изследваните пациенти, както и с броя на липсващите зъби и тяхното разпределение. Констатираят също и че удовлетворението от частични снимаеми протези произлиза основно от възможността за осъществяване на ДФ [117].

Пълното обеззъбяване е състояние, което засяга качеството на живот на пациентите. Основните проблеми, свързани с това състояние са затрудненото хранене и говорене. Успехът на лечение с цели протези се оценява субективно спрямо усещането за комфорт и възможността за дъвчене на пациентите [213]. Сред най-честите оплаквания на пациенти, протезирани с цели снимаеми протези са недостатъчната ретенция и стабилност по време на функция. Редица проучвания констатираят, че качеството на изработка на целите протези оказва съществена роля върху дъвкательната ефективност [36, 38, 219]. Според Yoshizumi, качеството на целите протези драстично намалява с течение на времето. В негово изследване пациенти съобщават за осезаемо намаляване на дъвкательната ефективност след четири години на употреба и драстично намаляване след осмата година [250]. Подмяната на стари протези с нови, които притежават балансирана оклузия, задоволителна задръжка и стабилност драстично

увеличават дъвкателната ефективност [95]. Проучване направено 2012 година от Augusta Medeiros Ribeiro и колежков от друга страна констатира, че дъвкателната ефективност не се повлиява от качеството на изработка на целите протези [36].

I.10. МЕТОДИ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ДЪВКАТЕЛНАТА ФУНКЦИЯ

I.10.1. Обективни методи за изследване на дъвкателната функция

Обективните методи предоставят точни и надеждни параметри за изучаване и оценка на дъвкателната ефективност. Това е от съществено значение за оценка на орофациялния комплекс на пациенти с предстоящо или проведено ПЛ [133]. Обективните методи тестват пет количествени параметри като максимална дъвкателна сила, оклузално налягане, брой дъвкателни цикли преди преглъщане, време на дъвчене и обща мускулна сила [123]. Извършват се, чрез използване на тестови хапки. Тестовите хапки могат да бъдат, изкуствени специфично създадени за спецификата на конкретното изследване. Друга опция е да се използват естествени хранителни продукти. Изкуствените тестови хапки превъзхождат естествените с по-добрата си структурна стабилност, еднородност и консистенция. Притежават механични свойства, близки до естествената храна като в същото време не са водно разтворими. Това позволява на изкуствените хапки да се фрагментират под действие на дъвкателното налягане без да се разтварят и смесват със слюнката [132]. Един от най-съществените недостатъци на изкуствените хранителни болуси е тяхната неспособност да бъдат абсорбирани от тялото и, следователно не трябва да бъдат погълнати. Тази характеристика не позволява изпълнението на изследването за целия дъвкателен цикъл, т.е. от отхапване до поглъщане на храната. Друг недостатък е необходимостта от оборудване и материали за

тяхното производство. Това води до още един негативен резултат, а именно висока цена [133].

Изкуствените пробни храни се използват в някои обективни методи, свързани с определянето на обемния процент на дъвкателния тестов материал и се оценяват чрез система сита след определен брой дъвкателни цикли. Изкуствените пробни храни се прилагат също и в комбинация с електромиографията. Този метод измерва биоелектричния потенциал на дъвкателните мускули.

Текстурата на пробната хапка (естествена или изкуствена) е от важно значение при прилагане на обективно изследване на дъвкателната функция. При използване на тестова хапка с твърда консистенция, данните се записват след 60 секунди, докато с течна или пастообразна образцова хапка – за 10 и 20 секунди [133].

I.10.2. Субективни методи за изследване на дъвкателната функция

Субективните методи за изследване на ДФ са популярни и по-широко приложими в денталната практика. Те включват главно въпросници, интервюта, анкети и пр.

През 1981 г. Agerberg и Carlsson [23] извършват субективно изследване на голяма група пациенти и установяват, че удовлетвореността от дъвченето е тясно свързана с броя на останалите зъби. Интерес представлява констатираната зависимост, че субективната оценка на ДФ често надхвърля оценките от функционалните изследвания.

Oesterberg [184] също открива статистически значима връзка между намалението на субективно оценената дъвкателна способност и клинично установеното увеличение на екстрахирани зъби. Девет години по-късно Uchida [235] провежда широко анкетно проучване и стига до заключението,

че ДФ на пациентите между 60 и 72 години е по-добра в сравнение с всички други възрасти. Тези резултати са смущаващи и подлагат на съмнение обективността на анкетните методи за изследване на ДФ в случаите, когато се прилагат самостоятелно без клинични или лабораторни изследвания. Uchida [235] аргументира тези изводи с наблюдението, че дъвкателната способност субективно се асоциира от пациентите от една страна с давността и качеството на изработване на протезите, а от друга страна с максималната дъвкателна сила. Авторът използва индексна система от 1 до 5, която да подпомогне оценката на пациентите за комфорт и дискомфорт при дъвчене и говор. Дискомфортът и големите трудности се оценяват с най-ниската степен от скалата, а комфорт и оценка „много добре“ – с най-високата степен. Установява се обаче, че такава индексна система може да се използва в консервативното зъболечение (кариесологията), но не и в протетиката.

През последните години редица автори [78, 127, 147, 179, 189, 230] търсят връзка между обективните и субективните изследвания и констатира, че такава липсва или е много слаба. Изследвания на самооценката на ДФ показват, че тя е много по-оптимистична от резултатите получени чрез обективни методи за изследване [106, 165, 173]. Затова не трябва да се разчита само на информацията, получена от въпросниците, а допълнително да се проведат научни изследвания по обективни методи [79, 127]. Boretti et al. [48] обаче не приемат това твърдение и считат, че изработването на цели протези е „повече изкуство, отколкото наука“, поради което субективната оценка на пациента е много по-важна отколкото обективната.

Feine et Lund [83] също твърдят, че изследването на дъвкателната ефективност трябва да се базира главно на усещането на пациента. Анкетните и социологически проучвания дават възможност на пациентите

да споделят реално как се чувстват, дъвчат и говорят с протезните конструкции. В обобщение авторите стигат до заключението, че научният социално-психологически подход има по-съществено значение от биомедицинския подход при този вид конструкции.

У нас по тази проблематика през последните години са проведени изследвания от Константинова и съавтори. Част от изследванията включват разработване и прилагане на анкетна карта, по която в допълнение на обективни методи е изследвана субективно дъвкателната ефективност. Авторите установяват, че субективните методи за изследване са много популярни и приложими в амбулаториите за индивидуална практика по дентална медицина [6, 9, 73, 130, 131, 132, 133].

ЗАКЛЮЧЕНИЯ ОТ ЛИТЕРАТУРНИЯ ОБЗОР

Гласообразуването е първостепенен компонент при сформирание на човешката реч. То е процес на озвучаване на издишаната струя въздух, чрез трептене на гласните връзки.

Редица патологични процеси могат да окажат негативно влияние върху гласообразуването и артикулация на звука в човешка реч. Например при изследване на промените, настъпващи в ГФ след ПЛ е от основно значение да се отхвърли наличие на патология в гласните връзки.

Единичните фронтални максиларни дефекти, в това число и МД са най-чести причинители на смущения в ГФ.

Въз основа на данните от литературния обзор влошаване на българската реч в най-голяма степен (19.49 %) се наблюдава при дефект в областта на горен централен резец, което е равно на смущенията, настъпващи при долна

напълно обеззъбена челюст. Възниква аргументация за проучване на влиянието на максиларната диастема върху българската реч.

Промяната в звуковата артикулация на българската реч след неподвижно протезиране е слабо изучена в научната литература.

Изследванията, използващи въпросници и интервюта за оценка на ДФ имат липси по отношение на необходимата повторяемост и обосновааност на данните. Субективната оценка на ДФ на пациентите е много по-позитивна от обективната.

Обективното изследването на ДФ е важно за оценката и на успеха на протетичната рехабилитация и удовлетвореността на пациента по отношение на дъвкателните възможности и свързания с това избор на диета.

Удовлетвореността на пациента по отношение на дъвкателните възможности се изследва по-бързо и достъпно чрез субективни методи. Субективните методи, включващи анкети, интервюта и пр. са по-лесни за изпълнение и на практика много по-популярни и приложими дори в амбулаториите за индивидуална практика по дентална медицина.

II. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

Цел

Целта на настоящия дисертационен труд е да се проучат промените, настъпващи в говорната и дъвкателната функция след протетично лечение на единични фронтални максиларни дефекти.

Задачи

За осъществяване на целта си поставихме следните задачи:

1. Да се проведе оториноларингологичен скрининг за подбор на пациенти без патология в гласните връзки.
2. Да се извърши ретроспективно проучване на епидемиологията на МД при пациенти от Североизточна България.
3. Да се извърши логопедична оценка на пациенти с единични фронтални максиларни дефекти.
 - 3.1. Първична логопедична оценка преди протезиране.
 - 3.2. Вторична логопедична оценка след протезиране.
4. Да се направи анализ на дъвкателната ефективност след протезиране по субективни методи.

III. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За осъществяване на настоящия дисертационен труд, в периода от април 2022 г. до юли 2023 г., беше проведено клинично, експериментално и социологическо проучване на дъвкателната и говорна функция. Бяха изследвани общо 731 единици на наблюдение, от които в клинична група бяха включени 80 лица, нуждаещи се от протетично лечение (ПЛ) с неснемаеми конструкции на единични фронтални максиларни дефекти и МД (първа и трета задача). За целите на втора задача бяха изследвани 149 диагностични модела. В социологическото проучване по четвърта задача участваха 462 пациенти с извършено ПЛ в горна челюст. Всички участници бяха информирани подробно за възможните рискове и ползи и всички подписаха формуляр за информирано съгласие за участие в научното изследване. Научното изследване беше одобрено от Комисията по етика на научните изследвания (КЕНИ) към Медицински университет, гр. Варна, протокол № 116/28.04.2022г. Клиничните и експериментални проучвания са извършени в гр. Варна, Факултет по дентална медицина, Катедра „Дентално материалознание и протетична дентална медицина“ и „АИППДП Д-р Димо Неделчев“ ЕООД в периода 2020 – 2023 г. Социологическото проучване беше извършено посредством онлайн формуляр и чрез хартиен носител в амбулаториите за индивидуална практика по дентална медицина на Д-р Димо Неделчев и Доц. д-р Десислава Константинова, д.м.

Резултатите са записани и обработени с помощта на софтуер:

- IBM SPSS Statistics Version 17;
- Microsoft Office Excel.

За статистическа обработка на резултатите от изследваните параметри са приложени следните статистически методи:

- Дескриптивна статистика;
- Статистическа проверка на хипотеза за разликата между средните стойности на две взаимнозависими извадки (Paired t-test);
- Коефициент на корелация Pearson/Spearman;
- Хи-квадрат анализ;
- Анализ на негрупирани данни;
- Кростабулации;
- Проверка на хипотези (Fisher's exact test);
- Chi-square тест;
- Kruskal-Wallis Test;
- Графичен и табличен метод на изобразяване на получените резултати;
- Избрано ниво на значимост $\alpha = 0.05$.

3.1. Материал

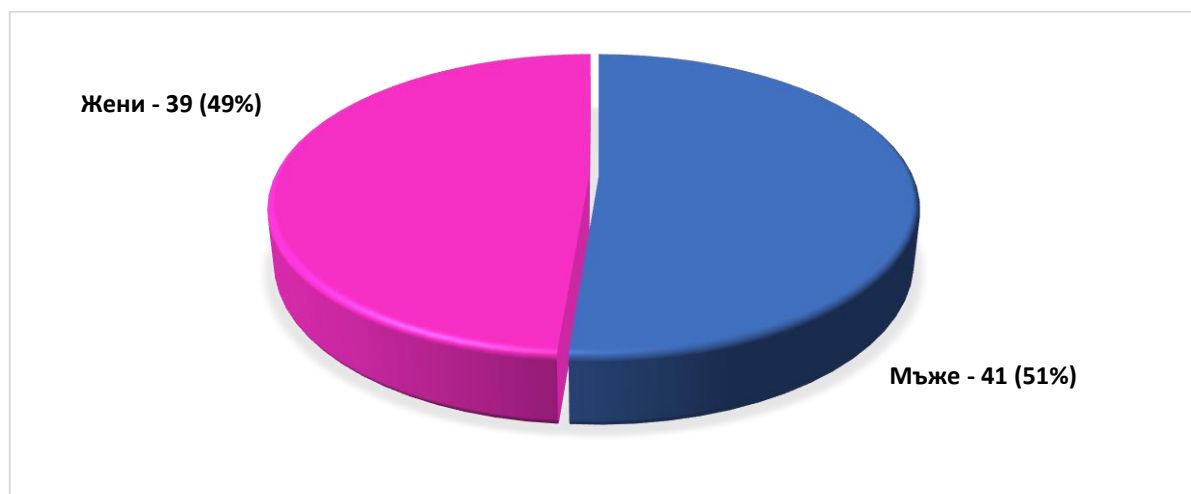
3.1.1. Материал по задача 1

В периода 04.2022 – 07.2023 г. 187 пациенти потърсиха специализирана помощ за затваряне на максиларна диастема и възстановяване на единичен фронтален максиларен дефект в специализирана практика в гр. Варна. Основни оплаквания на пациентите бяха влошена естетика и усещане за свистене на въздух през дефекта. След извършване на обстоен екстра- и интраорален преглед беше установено, че 122 души отговарят на условията за включване в проучването (табл.1) и бяха поканени да участват в

клиничното проучване. В проучването се съгласиха да участват 80 пациенти с единични фронтални максиларни дефекти (41 мъже и 39 жени) със средна възраст на групата участници 49.21 ± 2.25 (фиг. 1). Според разпределението по пол, 41 от изследваните бяха мъже със средна възраст 50.76 ± 2.97 години.

Таблица 1. Критерии за включване и изключване на изследваните лица по задача 1.

Критерии за включване	Критерии за изключване
Лица между 18 и 65 години	Лица под 18 и над 65 години
Наличие на фронтални максиларни дефекти и нужда от ПЛ.	Наличие на пародонтални заболявания
Липса на общи заболявания	Лица с инфекциозни и вирусни заболявания
Липса на функционални заболявания: <ul style="list-style-type: none"> • Хипертония • Диабет • Ишемична болест и др. 	Лица, приемащи медикаменти повлияващи слюнчената секреция
Физиологична захарка	Ксеростомия
Липса на пародонтални заболявания	



Фигура 1. Разпределение на изследваните лица в задача 1 по пол.

Изследваните жени бяха 39 на брой, със средна възраст 47.59 ± 3.47 години (табл. 2).

Всички 80 пациенти, подбрани за целите на настоящата задача бяха предварително изследвани екстра- и интраорално от лекар по дентална медицина, за да се потвърди че отговарят на критериите за включване в клиничното проучване и за установяване на обстоен дентален статус. Екстраоралният преглед включваше общ оглед на състоянието на пациентите, оценка на видимата възраст спрямо действителната, оценка на общото физическо състояние, оценка на типа нервна система и оглед на главата в анфас и профил. Интраоралният преглед включваше оценка на общото състояние на устната кухина, вида на захапката, състояние на зъбните редици, преглед на твърдите зъбни тъкани и пародонта. За оценка на наличие или отсъствие на пародонтални джобове, както и за признаци на възпаление на гингивата и пародонта беше извършено сондиране на фронталните максиларни зъби с пародонтална сонда „UNC 15”. Прегледите бяха извършени в амбулаторни условия с допълнително изкуствено осветление и стерилен стоматологичен комплект. След стоматологичния преглед пациентите преминаха ларингологичен скрининг. Предварително, преди оториноларингологичния преглед бяха попълнили анамнестична карта (табл. 8).

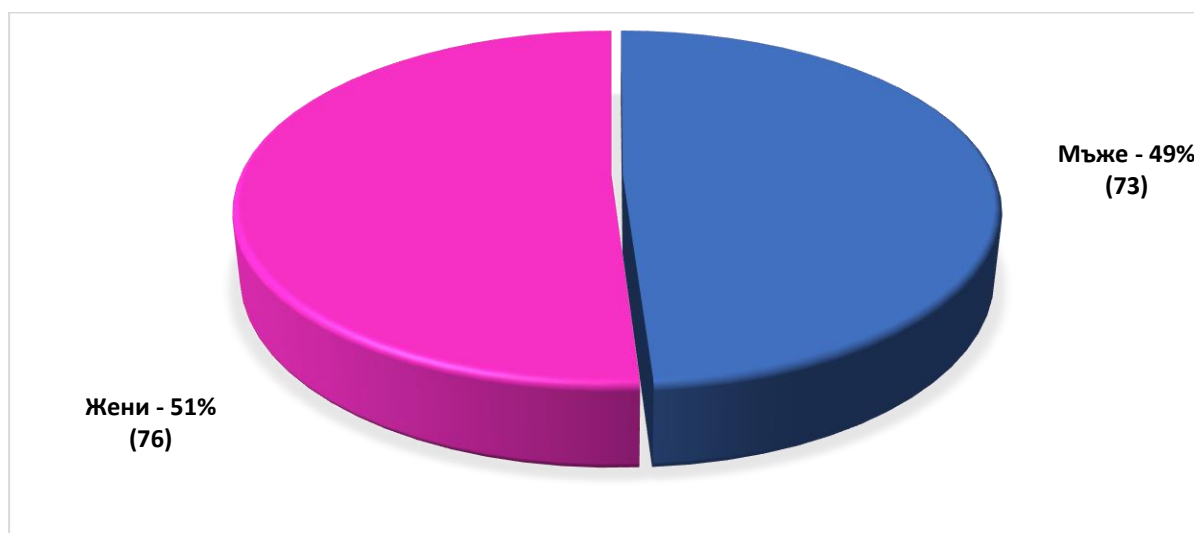
Таблица 2. Разпределение на изследваните единици в задача 1 по пол и възраст.

Показатели	Обем на извадката (n)	Средна (\bar{x})	Стандартно отклонение (S)	Максимална грешка (E)	95% Доверителен интервал ($\bar{x} \pm E$)
Общо	80	49.21	10.13	2.25	49.21 ± 2.25
Мъже	41	50.76	9.41	2.97	50.76 ± 2.97
Жени	39	47.59	10.72	3.47	47.59 ± 3.47

Селектираните участници отговаряха на всички критерии за включване в проучването и взеха информирано участие (табл. 1).

3.1.2. Материал по задача 2

За целите на втора задача бяха изследвани 149 диагностични гипсови модели на пациенти от Североизточна България с МД. Изследването на моделите беше ретроспективно. Всички включени участници бяха потърсили дентална помощ поради нарушения в естетиката. Диагностичните модели бяха архивирани с демографски данни на пациентите, което позволява статистическа обработка по три показателя (фиг. 2).



Фигура 2. Графично представяне на разпределението на изследваните единици по пол.

Средната възраст на всички изследвани пациенти беше 39.50 ± 1.70 години. От тях 73 от проучените модели бяха на мъже със средна възраст 45.64 ± 1.92 години, а 76 от изследваните модели бяха на жени със средна възраст 33.59 ± 2.04 години (фиг. 2; табл. 3).

Таблица 3. Разпределение на изследваните единици в задача 2 по пол и възраст.

Показатели	Обем на извадката (n)	Средна (\bar{x})	Стандартно отклонение (S)	Максимална грешка (E)	95% Доверителен интервал ($\bar{x} \pm E$)
Общо	149	39.50	10.50	1.70	39.50 \pm 1.70
Мъже	73	45.64	8.25	1.92	45.64 \pm 1.92
Жени	76	33.59	8.95	2.04	33.59 \pm 2.04

Подборът на моделите беше осъществен спрямо критериите за включване в експерименталното проучване (табл. 4).

Таблица 4. Критерии за включване и изключване на изследваните лица по задача 2

Критерии за включване	Критерии за изключване
<i>модели на лица между 18 и 65 години</i>	<i>модели на лица под 18 и над 65 години</i>
<i>наличие на МД</i>	<i>наличие на пародонтална патология</i>
<i>интактни фронтални зъби</i>	<i>наличие на ерозия, атриция и абразия по фронталните максиларни зъби</i>

Всички гипсови модели бяха отлети от гипс IV – клас, по метода на обратното отливане.

3.1.3. Материал по задача 3

За осъществяване на трета задача бяха селектирани 40 пациенти с единични фронтални максиларни дефекти без патология в гласните връзки за извършване на първична и вторична логопедична оценка. Пациентите бяха със средна възраст 49.56 \pm 3.16 години. Изследваните единици

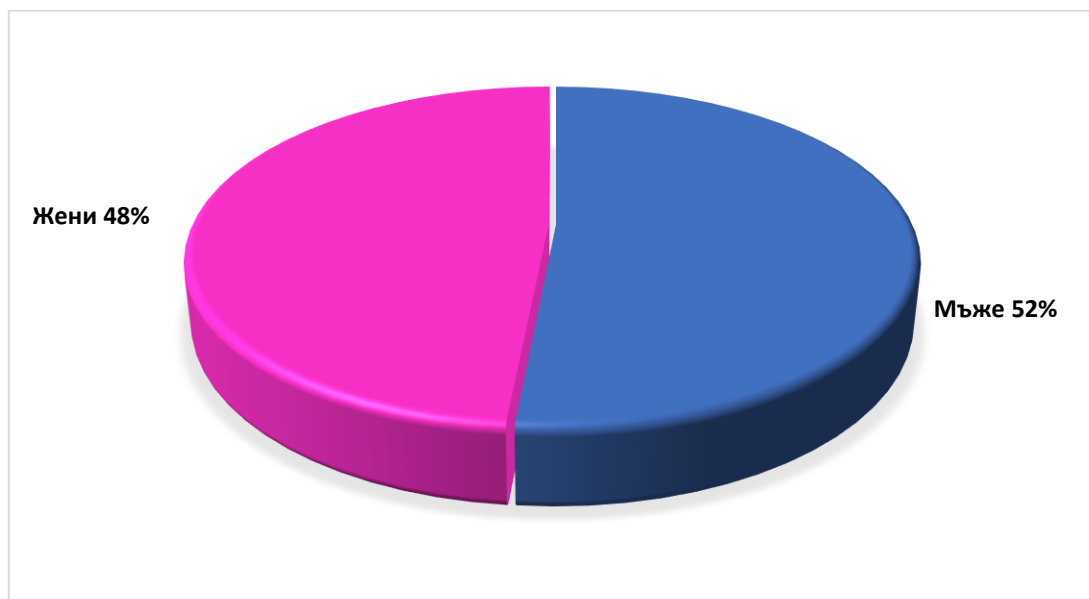
отговаряха на критериите за включване в клиничното проучване, представени в табл. 5.

Таблица 5. Критерии за включване и изключване на изследваните лица по задача 3.

Критерии за включване	Критерии за изключване
<i>Лица между 18 и 65 години</i>	<i>Лица под 18 и над 65 години</i>
<i>Лица с единични фронтални максиларни дефекти и желание за протезиране</i>	<i>Лица с установена патология в гласните връзки</i>
<i>Лица преминали ларингологичен скрининг без установена патология в гласните връзка</i>	<i>Наличие на пародонтални заболявания</i>
<i>Без патология в ТМС (артропатии, ревматоиден артрит, остеопороза, остеоартрит, травматична артропатия и др.).</i>	<i>Лица с инфекциозни и вирусни заболявания</i>
<i>Без общи заболявания (хипертония, исхемична болест, диабет и др.)</i>	
<i>Вид оклузия I и II клас по Angle</i>	
<i>Липса на пародонтални заболявания</i>	

3.1.4. Материал по задача 4

В периода 2020-2023 година беше проведено анкетно проучване сред 462 пациенти с проведено ПЛ, отговарящи на критериите за включване в анкетното проучване. Изследваните лица бяха със средна възраст 57.07 ± 1.00 години.



Фигура 3. Разпределение на изследваните лица в задача 4 по пол.

Малко над половината (238) души бяха мъже. Средната възраст на мъжете беше 55.68 ± 1.28 години. Анкетираните жени бяха 224 със средна възраст 58.54 ± 1.53 години (фиг. 3; табл. 6).

Таблица 6. Разпределение на изследваните единици в задача 4 по пол и възраст.

Показатели	Обем на извадката (n)	Средна (\bar{x})	Стандартно отклонение (S)	Максимална грешка (E)	95% Доверителен интервал ($\bar{x} \pm E$)
Общо	462	57.07	10.90	1.00	57.07 ± 1.00
Мъже	238	55.68	10.01	1.28	55.68 ± 1.28
Жени	224	58.54	11.61	1.25	58.54 ± 1.53

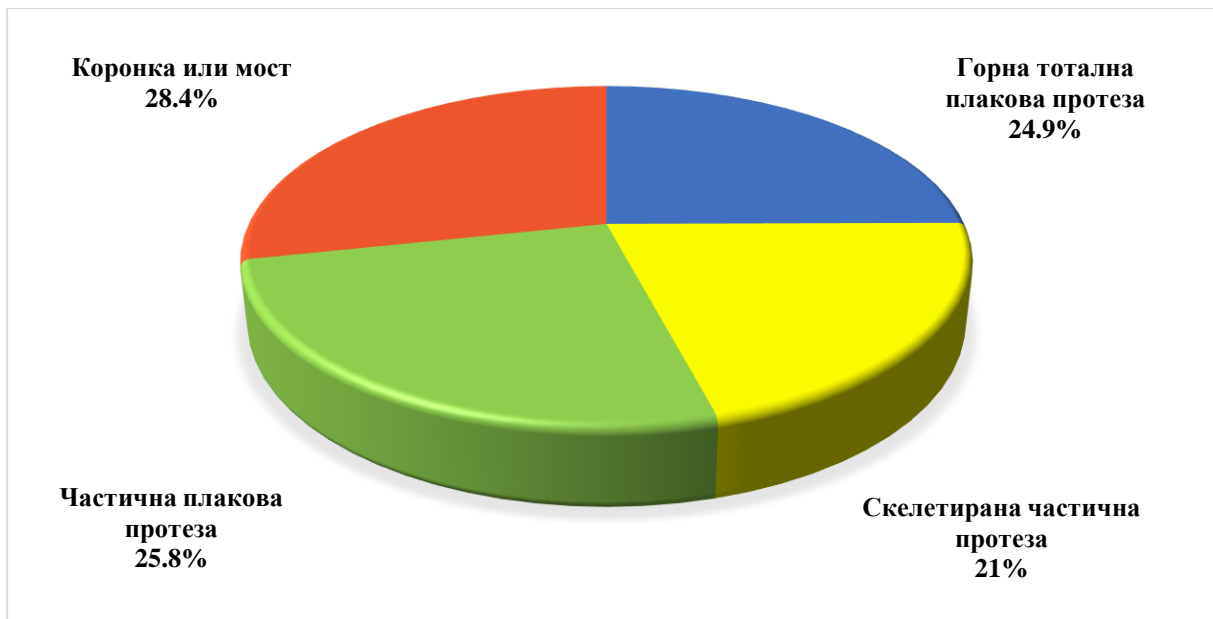
Изследваните лица отговаряха на критериите за включване в анкетното проучване, представени в табл.7.

Таблица 7. Критерии за включване и изключване на изследваните лица по задача 4.

Критерии за включване	Критерии за изключване
Лица между 18 и 65 годишна възраст	Лица под 18 годишна възраст и над 65 годишна възраст
Пациенти с проведено фиксирано и сменяемо ПЛ в горна челюст	Лица без нужда от ПЛ
Интактни антагонист	Лица нуждаещи се от ПЛ
Лица след преминал адаптационен период от два месеца след поставяне на протезната конструкция, и преминали минимум три контролни прегледа след предаване или фиксиране на протезната конструкция.	Лица с активна пародонтална патология
Лица, с давност на извършеното протетично лечение не повече от пет години към момента на попълване на анкетната карта.	
Добро общо здраве	
Липса на редовен прием на медикаменти	

За по-прецизен анализ на изследваните пациенти с проведено ПЛ, изследваната група беше разделена на две подгрупи: ≤ 50 г. и > 50 г. (беше установена средна възраст 57 ± 1.00 г.)

Според този показател 66% от анкетираните са пациенти над 50 г., а 24% са под 50 годишна възраст. От всички анкетирани лица 28.4% (131 души) са протезирани неподвижно в горна челюст. С частична плакова и скелетирана частична протеза са съответно 119 души (25.8%) и 97 души (21.0%) от анкетираните. Относителният дял на анкетираните с горна тотална протеза е 24.9% (115 души) (фиг. 4).



Фигура 4. Процентно съотношение на анкетираните пациенти, спрямо вида на протезната конструкция.

Пациентите бяха включени в анкетното проучване на доброволен принцип. За достоверност на отговорите разчитахме на съвестното отношение на участниците.

3.2. Методи

3.2.1. Методи по задача 1

Пациентите, включени в първа задача с единични фронтални максиларни дефекти позволиха селекция на участници с доказана липса на патология в гласните връзки. Специалист по ушни, носни и гърлени болести извърши снемане на пълен оториноларингологичен статус и скопичо изследване на гласните връзки, чрез ларингостробоскоп. Участниците бяха поканени да заемат позиция в кресло за изследване на ушни, носни и гърлени болести. Пациентът застава в изправена позиция на гръбначния стълб, перпендикулярно разположен на пода. Главата на пациента беше

отведена леко назад. С помощта на ръкавици за еднократна употреба и стерилна марля езикът на пациента беше фиксиран и изведен извън устата. Последва въвеждане на дигитален ларингоскоп, посредством който образът и динамиката на гласните връзки бяха визуализирани на монитор. Данните бяха записани в анамнестична карта, представена в табл. 8.

Таблица 8. Анамнестична карта за отразяване на резултатите от извършения оториноларингологичен скрининг.

Инициали на пациента:		
Пол	М	Ж
Години		
Сърдечно съдови и белодробни заболявания	да	не
Алергии	да	не
Хипертония	да	не
Неврологични заболявания	да	не
Заболявания в областта на ушите, носа и гърлото	да	не
Операции в областта на уши, нос и гърло	да	не
<u>УНГ Статус</u>		
отоскопия		
мезофаринкс		
индиректна ларингоскопия		
предна риноскопия		
стробоскопия		
Индекс на Вердолини	1	2 3 4 5

Първо беше попълнена общата анамнестична карта (табл. 8), за събиране на данни за общото медицинско състояние на пациентите. За изследване на състоянието на гласните връзки беше извършена ларингостробоскопия, чрез ларингостробоскоп „ATMOS Strobe 21 LED (фиг. 5).



Фигура 5. Ларингостробоскоп „ATMOS Strobe 21 LED”, производител Atmos, Германия

За целите на стробоскопичното изследване пациентите трябваше да изпеят определен вокал („И“) в удобна за тях тоналност. Посредством ларингофон (микрофон), свързан със стробоскопа, енергията на звуковия сигнал по електронен път се превръща в светлинна. По този начин импулсната ксенонова лампа започва да свети и угасва със същата честота, каквато е честотата на колебание на гласните гънки (фиг. 6).



Фигура 6. Етап от изследване на гласните връзки, чрез ларингостробоскопия.

Зрително възприятие при анализ на фонаторните колебания на глотиса беше извършено по два механизма:

- Застинал, неподвижен образ на движение на гласните гънки – стробоскопичният комфорт беше резултат от идеалното съвпадение на броя на святканията на ксеноновата лампа с фазата на колебание на осветените гласни гънки;
- Подвижен образ (забавени движения на гласните гънки) – резултат от разминаването на фазата на осветяване спрямо колебанията на гласните гънки. Този ефект се постигаше чрез крачния регулатор, като променяхме активно броя на святканията на импулсната лампа спрямо фониращите гласни гънки.

Анализ на получения подвижен образ беше осъществен по следните стробоскопични показатели:

- Честотата на движение на гласните гънки – равномерна, неравномерна, движение на свободния ръб на глотиса отдолу нагоре, липса на вибраторна подвижност.
- Амплитуда на колебанията – нормална, увеличена, намалена;
- Ход на движение – еднаква фаза на отваряне и затваряне за един период на движение на вибрация.

Диагностицираният ларингеален статус беше отразен в групи. За целта беше използвана класификацията на Verdolini [239]:

1. Здрав ларинкс (без структурни и функционални нарушения).
2. Слаби нарушения в структурата и функцията на ларинкса, които не оказват влияние върху фонацията (заден ларингеален процеп, слаба аритеноидна асиметрия, леко намален антерио-постериорен размер на ларинкса).
3. Функционални нарушения на ларинкса (камерна фонация, супраглотично напрежение, надлъжен ларингеален процеп).
4. Малки лезии по гласните връзки (ларингеални нодули, полипи и кисти).
5. Разпространена промяна в ларингеалните тъкани (едема на Райнке, ларингит) [239].

Получените данни от анамнезата и стробоскопичното изследване бяха записани в таблица (фиг.7).

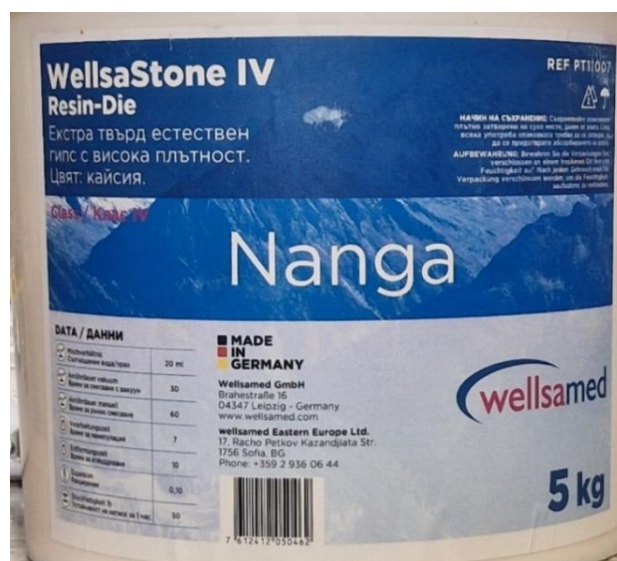
Инициали на пациента :	ДАХ	
Пол	<input checked="" type="radio"/> М	<input type="radio"/> Ж
Години	59	
Сърдечно съдови и белодробни заболявания	да	<input checked="" type="radio"/> не
Алергии	да	<input checked="" type="radio"/> не
Хипертония	<input checked="" type="radio"/> да	<input type="radio"/> не
Неврологични заболявания	да	<input checked="" type="radio"/> не
Заболяване в областта на ушите, носа и гърлото	да	<input checked="" type="radio"/> не
Операции в областта на уши, нос и гърло	да	<input checked="" type="radio"/> не
УНГ Статус		
отоскопия	8.0	
мезофаринкс	8.0	
индиректна ларингоскопия	8.0	
предна риноскопия	8.0	
стробоскопия	8.0	
Индекс на Вердолини	<input checked="" type="radio"/> 1 2 3 4 5	

Фигура 7. Образец на анамнестична карта на пациент, подложен на оториноларингологичен скрининг.

За прецизен анализ на получените резултати, изследваната група беше разделена на две подгрупи според възрастта: ≤ 35 г. и > 35 г. Изследваните лица бяха разделени на подгрупи и спрямо половата принадлежност. Информацията беше подложена на статистически анализ с пакет от приложни програми SPSS, версия 17.00. Беше извършен χ^2 – тест за независимост за изучаване на връзката между възрастта и наличието на ЛП, както и за проучване на връзката между пола и наличието на патологични процеси в ларинкса. Пациентите с доказана липса на патология в гласните връзки бяха поканени да участват в логопедична оценка на гласовата функция (задача 3).

3.2.2. Методи по задача 2

За получаване на релевантни резултати по втора задача беше извършено ретроспективно проучване на разпространението на МД сред популация от Североизточна България. За целта бяха селектирани 149 диагностични гипсови модели на пациенти, отговарящи на условията за включване в проучването (табл. 2). Точността на моделите зависи от точността на снетите отпечатьци. Като взехме предвид ретензивността на интактните фронтални зъби с максиларна диастема беше взето решение да използваме кондензационен силиконов отпечатъчен материал (Zeta Plus Putty и Oranwash, Zhermack, Италия). Този материал е широко достъпен и има по-голямата острота на отпечатване спрямо алгинатните отпечатъчни материали и по-голяма еластичност и сила на опън в сравнение с адитивните силикони. За да неутрализираме негативния ефект на полимеризационната деформация, гипсовите модели бяха отлети до три часа от момента на снемане на отпечатьците. Моделите бяха отлети от IV клас гипс WellsaStone IV, Wellsamed Германия по метода на обратното отливане (фиг. 8). Така беше осигурена точност на повърхностите и острота на детайлите и беше получена сигурност при маркиране на реферните точки.



Фигура 8. IV клас гипс WellsaStone IV, Wellsamed Германия.

За най-голяма прецизност беше използван дигитален шублер **Microtech BIG SCREEN**, IP54, 300 mm, 0.01 mm (фиг. 9), притежаващ сертификат за калибриране № M2212-1941 от дата 19.12.2022 г. (приложение 1).



Фигура 9. Дигитален шублер Microtech BIG SCREEN

Изследването беше проведено, чрез измерването на ширината на МД в милиметри (mm). Отстоянието беше измерено между най-изпъкналите точки на медиалните апроксимални страни на централните инцизиви (фиг. 10).



Фигура 10. Измерване на ширината на МД в mm.

Измерени бяха също и медио-диасталните размери на фронталните максиларни зъби – 13, 12, 11, 21, 22, 23. За измерване на ширината на фронталните зъби беше регистрирано най-голямото разстояние между медиалната и дистална контактна точка, в равнина перпендикулярна на надлъжната ос на измервания зъб (фиг. 11).



Фигура 11. Представяне на измерването на медио-дисталния размер на горен ляв централен резец.

Резултати от измерванията и някои демографски данни като пол и възраст бяха записани в таблици и подложени на статистически анализ.

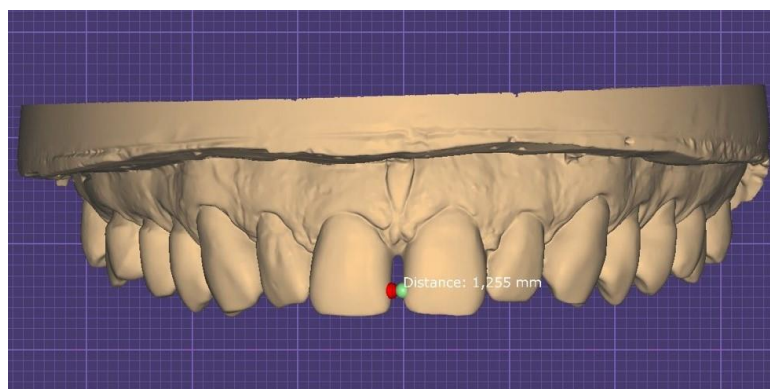
За да аргументираме решението си за провеждане на ретроспективното изследването върху гипсови модели, изследвахме получените данни за ширина на МД на 50 пациенти, измерена интраорално (фиг. 12), върху гипсови модели (фиг. 13) и на виртуален работен модел (фиг. 14).



Фигура 12. Интраорално измерване на ширината на максиларна диастема, посредством дигитален шублер Microtech BIG SCREEN.



Фигура 13. Измерване на ширината на МД върху гипсов модел, посредством дигитален шублер.



Фигура 14. Измерване на ширината на МД върху виртуален диагностичен модел. (ExoCad DentalDB 3.1 Rijeka 8349).

Получените стойности за ширината на МД на 50 пациенти, измерени интраорално, върху гипсов модел и на дигитален диагностичен модел не показваха статистически значима разлика ($p=0.001$). Липсата на съществена разлика в измерванията, както и улесненият работен процес и съкратено време за изследване ни аргументираха да проведем проучването върху гипсови диагностични модели.

Статистически резултатите са обработени в пакет от приложни програми SPSS версия 17.00. Поради относително по-високата средна

възраст (39.50 ± 1.70 г.) избрахме да разделим изследваните единици в две подгрупи: ≤ 35 г. и > 35 г. Извършена бе:

- описателна статистика на разпространението на МД по пол;
- описателна статистика на разпространението на МД и възраст;
- Т-тест при ниво на значимост 0.2;
- Т-тест при ниво на значимост 0.5.

3.2.3. Методи по задача 3

За целите на изследването бяха селектирани 40 единици на наблюдение, преминали оториноларингологичен скрининг с доказана липса на патология в гласните връзки и наличие на фронтален максиларен дефект (фиг.15).



Фигура 15. Пациент, преминал оториноларингологичен скрининг с доказана липса на патология в гласните връзки и наличие на фронтален максиларен дефект.

Пациентите отговаряха на всички поставени критерии за включване в изследването и взеха информирано участие (табл. 5).

Изследването беше извършено в три клинични и един лабораторен етап. Изследването имаше за цел да анализира промяната в ГФ преди и след временно възстановяване на единични фронтални максиларни дефекти.

В първи клиничен етап бяха снети диагностични отпечатъци от горна и долна челюст. За целта бяха използвани стандартни отпечатъчни лъжици и кондензационен силиконов отпечатъчен материал в тестообразна и кремообразна консистенция (Zeta Plus Putty и Oranwash, Zhermack, Италия). Отпечатъците бяха снети чрез двуетапна, двуслойна отпечатъчна техника

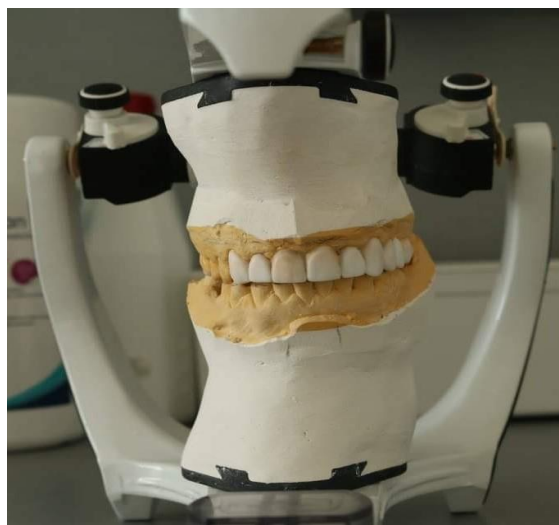
(фиг. 16). Бяха снети и оклузални регистри в централна оклузия, за включване в артикулатор със средни стойности.



Фигура 16. Диагностичен отпечатък от горна челюст на пациент с МД.

В лабораторни условия от снетите отпечатъци бяха отлети диагностични гипсови модели не по-късно от три часа след вземане на отпечатъците. За изработване на гипсовите модели беше използван IV Клас гипс WellsaStone IV, Wellsamed, Германия. (фиг. 8). Моделите бяха изработени по метода на обратното отливане.

Всички модели бяха включени в артикулатор със средни стойности. Последва изработката на диагностичен въсъчен моделаж за планиране на подходяща корекцията на МД и фронтални максиларни дефекти (фиг. 17).



Фигура 17. Представяне на артикулатор с включени модели с предварителен моделаж

Диагностичният моделаж беше извършен от зъботехник с моделажен восък **Renfert Geo Classic Snow-white Modeling Wax** (фиг. 18). Използваният восък беше подбран поради средната си твърдост и опакерният бял цвят. Тези качества подпомагат функционалното и естетично планиране на денталното възстановяване. Восъчните моделажи бяха извършени чрез възходяща моделажна техника, посредством електрическа моделажна сонда.



Фигура 18. Моделажен восък Renfert Geo Classic Snow-white Modeling Wax, Германия

След завършване на восъчния диагностичен моделаж, върху моделите бяха изработени силиконови ключове от кондензационен силиконов отпечатъчен материал в тестообразна и кремообразна консистенция (Zeta Plus Putty и Oranwash, Zhermack, Италия) (фиг. 19).



Фигура 19. Силиконов ключ за прехвърляне на восъчния моделаж върху зъбите на пациента.

В следващия, втори клиничен етап специалист логопед извърши първична логопедична оценка на пациенти с единични фронтални максиларни дефекти. Предварително беше разработена специална техника за възможно най-точна акустична оценка (слухов метод) за регистриране на нарушенията в звуковата атрикулация в българската реч. Беше оценено произношението на отделни звуци изолирано, в срички, в думи, в изречения и в спонтанна реч (фиг. 20). Получените резултати бяха записани в специална логопедична карта за първична логопедична оценка.



Фигура 20. Работен етап от определяне на първична логопедична оценка

Чрез самополимеризиращ композит Protemp 4, 3М (фиг. 21) за изработване на директни временни корони и прехвърляне на восъчен прототип на ПЛ в устата на пациента и предварително изработените силиконови ключове беше извършено директно, временно пренасяне на восъчния моделаж в устата на пациента. Избрахме „Protemp 4“, тъй като не предизвиква екзотермичка реакция при неговата полимеризация и не крие риск от необратимо увреждане на зъбните тъкани на изследваните пациенти.

Освен това смесването на материала с изтласкващ пистолет и смесителна канюла позволи скъсяване на клиничното време и намаляване на дискомфорта на пациентите по време на клиничното проучване.

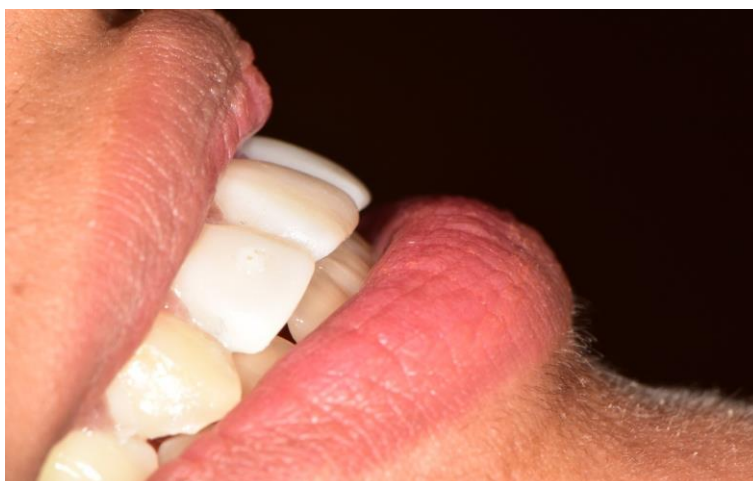


Фигура 21. Самополимеризиращ композит Protemp 4, 3M, Германия.

След внасяне на самополимеризиращият композит в устната кухина беше изчакано пет минути, до пълното му втвърдяване. След това беше премахнат силиконовия ключ и беше направена оценка на състоянието на временното възстановяване. Диагностичното възстановяване беше ажустирано и финирано, така че да не пречи на оклузията и артикулацията (фиг. 22, фиг. 23). За целта бяха използвани полирни дискове и гуми с ниска абразивност, които не увреждат зъбния емайл.



Фигура 22. Снимка на пациент Е.Ж., 24 г. в анфас с прехвърлен восъчен моделаж.



Фигура 23. Снимка на същия пациент Е.Ж., 24г в анфас с прехвърлен восъчен моделаж.

След финиране и ажустиране на временните възстановявания беше извършена вторична логопедична оценка. Етапите на оценката бяха повторени под ръководството на специалиста по логопедия и всички данни бяха записани в специална логопедична карта за вторична оценка. Картата беше разработена според спецификата на нашето изследване за получаване на достоверни резултати (фиг. 24). Картата за първична и вторична логопедична оценка за проследяване на промените в звуковата артикулация на българската реч, преди и след възстановяване на единични фронтални максиларни дефекти, е базирана на картата за логопедична оценка, разработена и публикувана в Наредба № 6 от 19.08.2002 г. на Държавен вестник. За целите на проучването беше използвана част от картата, като беше направена оценка на звуковата артикулация. Основният принцип за подбора на звуците в логопедичната карта беше начина, по който се артикулира и учленява звука. Принципа на подбор на речевия материал беше съобразен с последователността в картата.



Фигура 24. Работен етап от определяне на вторична логопедична оценка

След приключване на изследването временните възстановявания бяха премахнати от зъбите на пациента. Прехвърлянето на диагностичният моделаж беше извършено без препариране на твърди зъбни тъкани и не оказваше негативно влияние върху оралното здраве на изследваните пациенти. Изследваната група беше разделена на подгрупи спрямо пола и възрастта. Поради по-голямата средна възраст на изследваните единици (49.56 ± 3.16 г.) беше взето решение да разделим възрастови подгрупи: ≤ 50 г. и > 50 г. За да бъде оценено влиянието на часовете на ден прекарани в говор, пациентите в клиничното проучване бяха разделени в две групи: говорещи ≤ 4 часа на ден и говорещи >4 часа дневно.

Получените резултати бяха подложени на статистически анализ с помощта на пакет приложни програми SPSS версия 17.00. За да се анализира разликата в звукова артикулация преди и след прехвърляне на диагностичния моделаж бяха използвани следните тестове:

- Т-Тест;
- Тест на Kendall;

- Тест на Spearman;
- Описателна статистика по пол, възраст и брой часове на ден, прекарани в говор.

3.2.4. Методи по задача 4

За целите на анкетното проучване беше използвана апробирана, статистически достоверна анкетна карта (приложение 2). Посредством 17 въпроса бяха събрани данни от пациенти с проведено ПЛ в горна челюст. Анализът на данните от събраната подробна информация позволи определяне дъвкателната ефективност при пациенти, протезирани с неснемаеми конструкции, плакови и скелетирани частични протези, както и при пациенти рехабилитирани с тотални протези. Първите четири въпроса от анкетата насочват към обща оценка на етапите отхапване, дъвчене, гълтане и предпочитана консистенция на храната. Въпросите от № 5 до № 7 уточняват различия в стереотипа на дъвчене и връзката му с удобството на протезните конструкции. Въпроси от № 8 до № 17 обединяват различни аспекти на приема на макро- и микронутриенти от организма и позволяват комплексна оценка на приема на храни, необходимостта от предварителна им подготовка за консумация и повлияването на възможността за дъвчене върху избора на индивидуална диета на пациента. За истинността на отговорите разчитаме на добронамереното отношение на участниците. Статистическият анализ беше проведен с пакет от приложни програми, версия SPSS Statistics 17.0 (Release 17.0.0 -23.08.2008). Използвани бяха следните статистически методи:

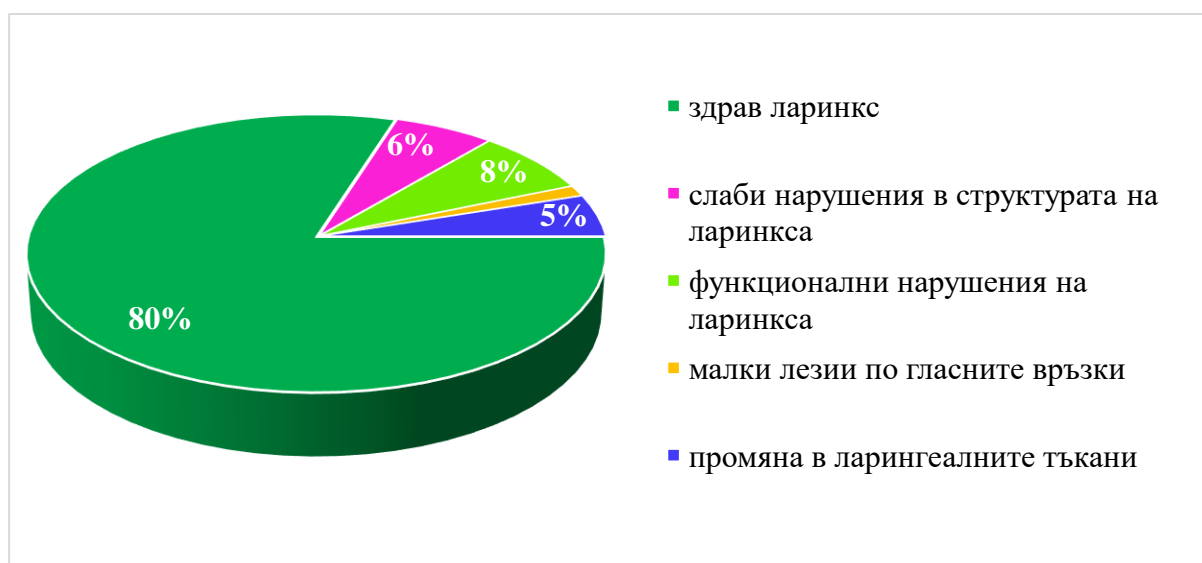
- Кростабулации;
- Проверка на хипотези (Fisher's exact test);
- Chi-square тест;
- Kruskal-Wallis Test.

IV. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

4. 1. Резултати и обсъждане от първа задача. Оториноларингологичен скрининг на пациенти с единични фронтални максиларни дефекти.

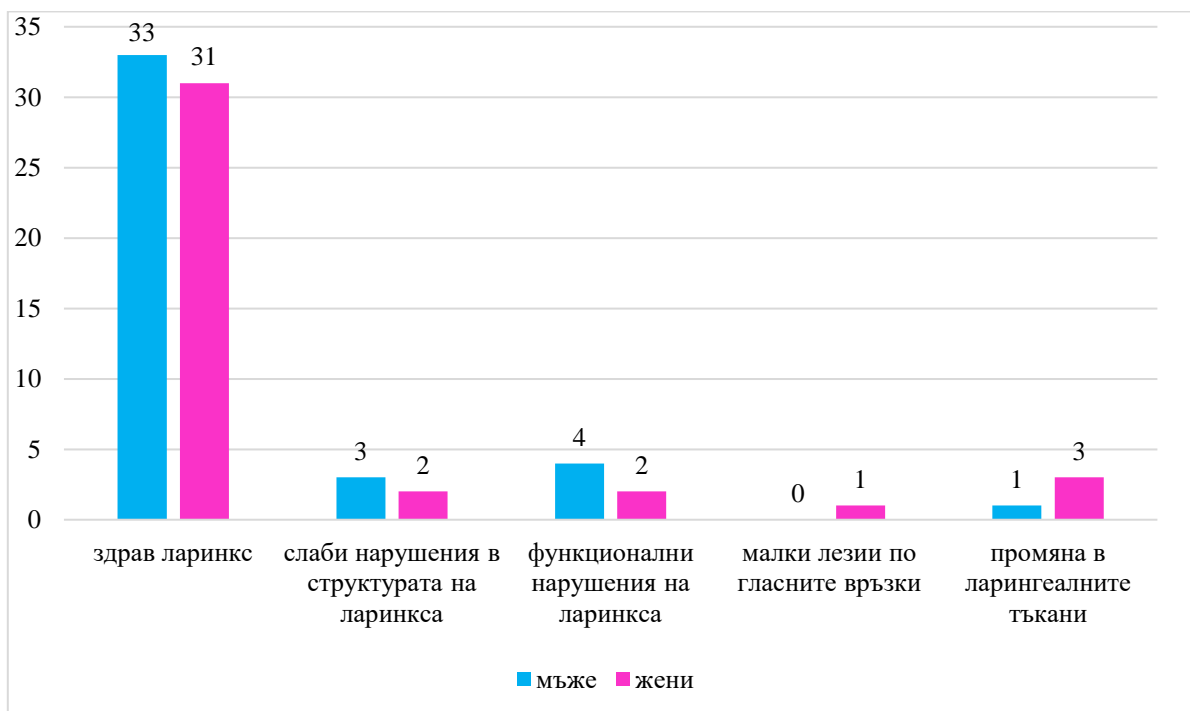
От направените изследвания се установява, че 80% (64 души) от изследваните пациенти нямат патологични изменения в ларинкса. Тоест ако се констатират нарушения в говора, считаме че са в следствие на дефекти в устната кухина.

Според нозологичните единици, слаби нарушения, които не оказват влияние върху гласовата функция се наблюдават при 6.3% (5 души) от изследваните лица. Функционални нарушения на ларинкса се откриха при шестима от изследваните или 7.5 %. Малки лезии като полипи и нодули се диагностицират при един от тестваните лица – 1%. Промяна в ларингеалните тъкани вследствие на ларингит се диагностицира при четирима от изследваните или 5% от общия брой изследвани лица (фиг. 25).



Фигура 25. Представяне на графично разпределение на ЛП на изследваните лица по системата на Verdolini.

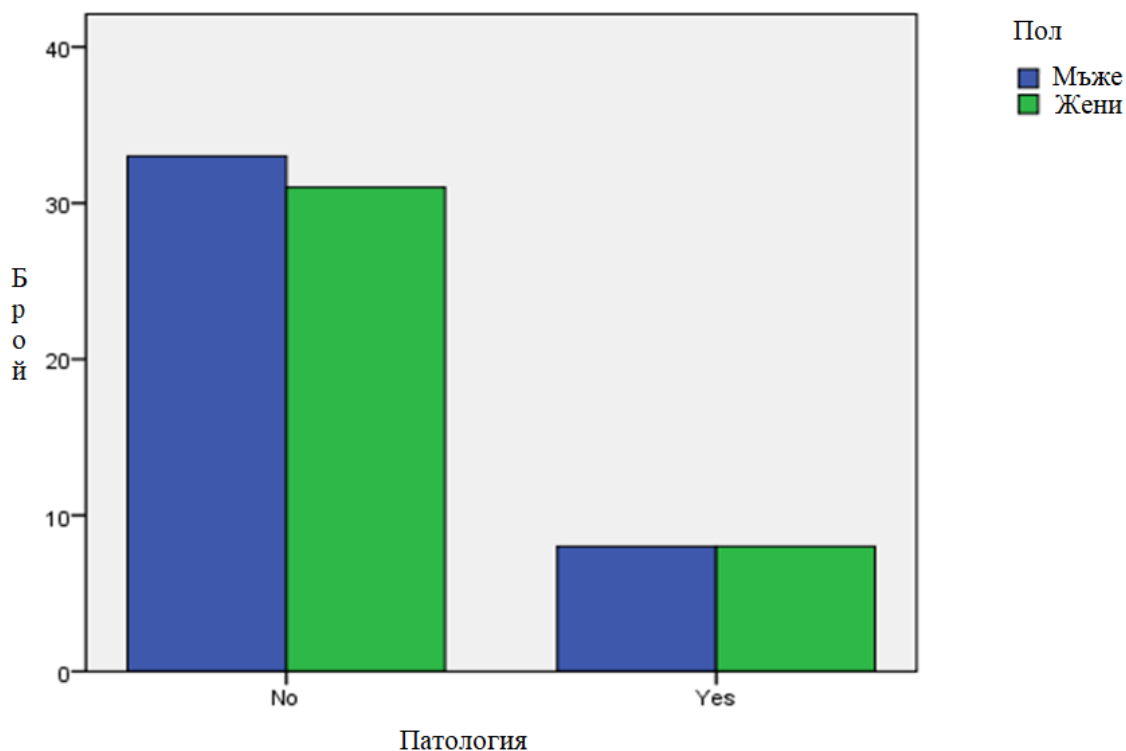
При разглеждане на разпространението на ЛП между двата пола не се установява статистическа разлика ($p=0.991$, $\alpha = 0.05$). Без патология в гласните връзки са 80.5% (33 души) от мъжете и 79.5% (31 души) от жените. Слаби нарушения в структурата на ларинкса се наблюдават в 7.5% (трима души) от изследваните мъже и 5.1% (двама души) от изследваните жени. Функционалните нарушения на ларинкса се наблюдават приблизително два пъти по-често при мъжете – 9.8% (четирима души), отколкото при жените – 5.1% (двама души). Малки лезии по гласните връзки бяха открити само при една от изследваните жени (2.6%). Генерализирана промяна в тъканите на ларинкса беше наблюдавана при 2.4% (един пациент) от мъжете и 7.7% (трима души) от жените (фиг. 26).



Фигура 26. Графично изображение на ЛП на изследваните лица по пол.

При групиране на патологичните процеси в ларинкса се установява, че при 80.4% от мъжете (33 души) липсва патология. Промени в ларинкса бяха диагностицирани при 19.6% от мъжете (8 души). 79.4% (31 души) от

изследваната подгрупа на жените бяха диагностицирани с клинично здрав ларинкс, а патология беше открита при 20.6% (6 души) от жените (фиг. 27).



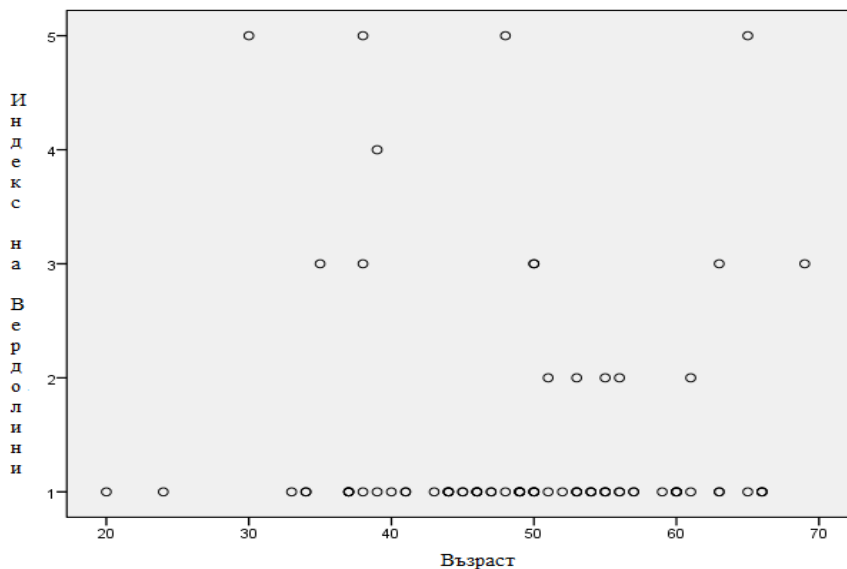
Фигура 27. Взаимовръзка между пол и наличие на ЛП.

Беше проведен статистически анализ на независимост чрез χ^2 (хи-квадрат) анализ на връзката между половата принадлежност и патология на гласните връзки. Бяха разгледани хипотезите, че полът оказва влияние върху патологията на гласните връзки и ,че полът не е съществен фактор за наличието на ЛП. На база проведения тест (табл. 9) получихме стойност на $p=0.911$ и $\alpha = 0.05$, като $p > \alpha$ показва, че няма статистически значима връзка между пола и разпространението на ЛП. Това означава, че полът не се явява съществен фактор при патологията на гласните връзки понеже няма статистическа връзка между тях.

Таблица 9. χ^2 тест за независимост между наличието на ЛП и пола на изследваните пациенти.

	Валидна стойност	Степен на свобода	Р- стойност	Р-стойност (двустранна критична област)	Р-стойност (едностранна критична област)
Pearson Chi-Square	0.013a	1	0.911		
Поправка за непрекъснатост	0	1	1		
Максимално правдоподобие	0.013	1	0.911		
Тест на Fisher				1	0.566
Линейна асоциация	0.012	1	0.912		
Обем на извадката	80				

Проучена беше и връзката между възрастта на изследваните пациенти и наличието на ЛП (фиг. 28).



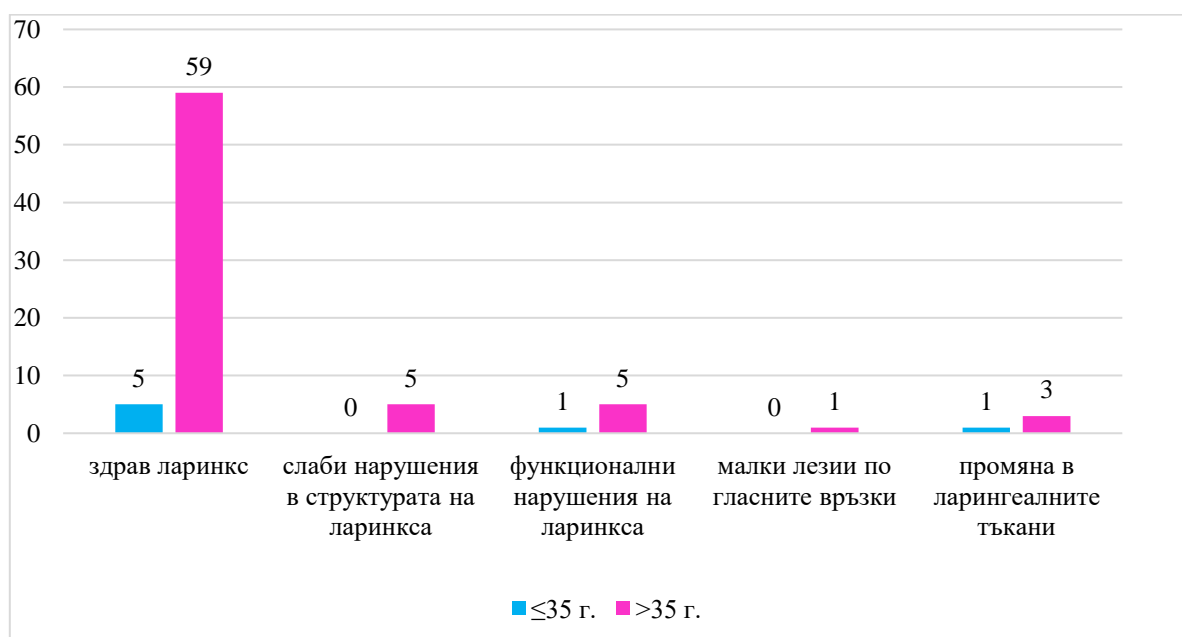
Фигура 28. Корелограма, изобразяваща връзката между възраст и ЛП.

Анализ на данните от корелограмата представена във фиг. 28 показва, че няма статистическа зависимост между двете променливи. Не съществува статистически значима връзка между възрастта и наличието на ЛП.

За по-подробен анализ на разпространението на ЛП беше направена описателна статистика според принадлежността на изследваните пациенти към възрастова група по-голяма или по-малка от 35 години.

Установява се, че 9% (7 души) от изследваните лица са на възраст ≤ 35 г. В 71.4% от тях не се откриват патологични изменения в ларинкса. Патологични промени бяха открити при 28.6% от изследваните пациенти във възрастова група ≤ 35 г. Това показва, че в млада възраст вероятността за развитие на ЛП е малка или по-скоро обвързана с други фактори – генетични, анатомични, вредни навици и пр.

От всички изследвани 91% (73 души) са по-възрастни от 35 годишна възраст. Различни форми на патологични процеси в гласните връзки бяха открита при 19.1% (14 души). Патологични промени не бяха открити при останалите 80.9% (59 души) (фиг. 29).



Фигура 29. Графично изображение на наличието на ЛП според възрастта на пациентите

За да изследваме наличие на връзка между патологията на гласните връзки и възрастта на изследваните пациенти беше проведен χ^2 (хи-квадрат)

тест за независимост. На база на проведения тест (табл. 10) $p=0.553$. При ниво на значимост $\alpha = 0.05$ не се установява статистически значима връзка между възрастта и разпространението на ЛП.

Таблица 10. χ^2 тест за независимост между наличието на ЛП и възрастта на изследваните пациенти.

	Валидна стойност	Степен на свобода	Р-стойност	Р-стойност (двустранна критична област)	Р-стойност (едностранна критична област)
Pearson Chi-Square	0.352a	1	0.553		
Поправка за непрекъснатост	0.010	1	0.921		
Максимално правдоподобие	0.325	1	0.569		
Тест на Fisher				0.622	0.427
Линейна асоциация	0.348	1	0.555		
Обем на извадката	80				

Резултатите от задачата бяха постигнати чрез използване на описателна статистика – двумерни таблици, относителни дялове и графични изображения (кръгови и стълбовидни диаграми). Статистическа проверка на хипотези: χ^2 – тест за независимост, който е непараметричен и се използва за установяване на зависимост между две качествени променливи на номинална или ординарна скали.

Анализът на получените резултати за налични патологични процеси според нозологичните единици за ларингеална патология, позволява за целите на изследването в настоящия дисертационен труд да бъде оптимизирана класификацията по Verdolini. Според признака наличие на патология, която повлиява говорната функция ние обобщихме скала от две степени:

Първа група – липсва патология на гласните връзки, или са налице пренебрежимо малки патологични процеси, които не оказват влияние върху говорната функция.

Втора група – наличие на функционални нарушения, лезии и промени в ларингеалната тъкан, които оказват влияние върху говорната функция.

Така модифицираната класификация позволява бързо определяне на етиологията и възможни нарушения на речта в българския език след протезиране. Пациентът е предварително информиран и настройва очакванията си към предстоящото ПЛ.

След проведен статистически анализ на резултатите от изследването установихме, че полът на изследваните пациенти не е предразполагащ фактор за развитието на ЛП. В подобно проучване от 2017 година Ren et al съобщават за по-голямо разпространение на ЛП сред изследваната група от мъже спрямо жените [199]. Garfinkel и колектив също проучват връзката между пола и разпространението на МД. Резултатите им съвпадат с тези в настоящия дисертационен труд. Те също констатираат, че няма връзка между пола и наличието на ЛП [84]. От друга страна в изследване на Marchese и колектив от 2022 г. се съобщава по-голяма честота на разпространение на ЛП в изследваната подгрупа от жени спрямо мъже [160].

Подобни колебания в резултатите, докладвани от различни изследователи се наблюдават и при изследване на връзката между възрастта и разпространението на ЛП. Въпреки, че не открихме статистически значима връзка между патологичните промени в ларинкса и възрастта на изследваните пациенти наблюдавахме по-голям процентен дял здрави пациенти във възрастовата група ≤ 35 г. в сравнение с >35 г. Подобни резултати съобщава и Van Houtte et al в проучване от 2010 година [238]. Разликата в резултатите, получени от различните автори вероятно се дължи

на различния брой изследвани пациенти, както и че развитието на ЛП е свързано със съвкупност от предразполагащи фактори като тютюнопушене, интензивно използване на гласовия апарат (певци, учители и пр.), работа в запрашена обстановка и др.

4.2. Резултати и обсъждане от втора задача. Ретроспективно епидемиологично проучване на разпространението на максиларна диастема при пациенти от Североизточна България.

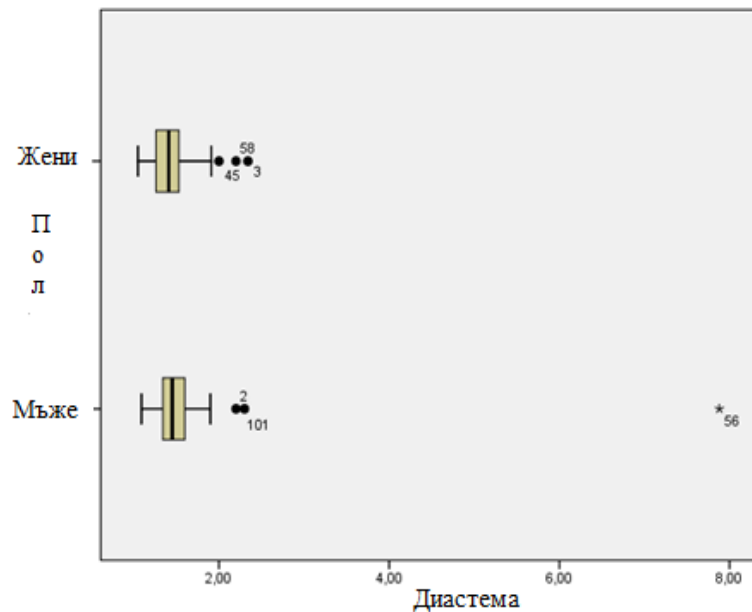
Анализът на 149 гипсови диагностични модели на пациенти от Североизточна България показва, че те са на участници разпределени по равно между двата пола – мъже и жени. Средната възраст при мъжете е 45.64 ± 1.92 г., а при жените – 33.59 ± 2.04 г. Данните от изследваните модели показват, че според половата принадлежност средната стойност на размера на МД при мъжете е 1.57 ± 0.78 mm. Изследването на 95% Доверителен интервал (ДИ) показва, че в група пациенти, които отговарят на критериите за подбор в проучването с 95% сигурност ширината на МД се очаква да бъде в интервала $1.389 \div 1.754$ mm. Медианата на ширината на МД при мъжете е 1.45 ± 0.78 mm. Най-малката измерена стойност на МД при тях е 1.09 mm, а най-голямата 7.88 mm. Вариационният размах на изследваните данни при мъжете е 6.79 ± 0.782 mm.

Анализът на резултатите при жените показва средна стойност на МД 1.43 ± 0.24 mm с 95% доверителен интервал $1.377 \div 1.487$ mm. Медианата на ширината на МД при жените е 1.41 ± 0.24 mm, което показва изключителна близост до стойността, получена при мъжете. Най-малката стойност на МД измерена при жените е 1.05 mm. а най-голямата 2.34 mm. Вариационният размах на изследваните данни при жените е 1.29 mm (табл. 11) Получените стандартни грешки са пренебрежимо малки, което осигурява достоверност на резултатите и позволява обобщение, че при долната граница стойността на измерените ширини на МД и при двата пола е много близка (мъже – 1.389

mm; жени – 1.377 mm). Стойността на горната граница има по-съществена разлика от близо 0.3 mm, което може да се отрази в естетическия облик на пациента и в нарушаване на говорната му функция. Стойностите на медианата при мъже и жени са изключително близки (мъже – 1.45 mm; жени 1.41 mm)

Таблица 11. Представяне на разпространението на МД според пола.

Диастема	Пол		Статистически стойности в mm	Стандартна грешка в mm	
	Мъже	Разлика между средните стойности		1.5722	0.09155
		95% доверителен интервал	Долна граница	1.3897	
			Горна граница	1.7547	
		Медиана		1.45	
		Стандартно отклонение		0.7822	
		Най-малка стойност		1.09	
		Най-голяма стойност		7.88	
	Жени	Разлика между средните стойности		1.4322	0.02757
		95% доверителен интервал	Долна граница	1.3773	
			Горна граница	1.4872	
		Медиана		1.41	
		Стандартно отклонение		0.24031	
		Най-малка стойност		1.05	
		Най-голяма стойност		2.34	



Фигура 30. Графично представяне на разпространението на МД спрямо пол и диаметър на диастемата.

На боксплота (фиг. 30) се наблюдава почти симетрично разпределение на МД и в двата пола. Наблюдават се също няколко слабо екстремални стойности във високите нива и една много висока екстремална стойност. От получените резултати можем да обобщим, че МД е почти симетрично разпространена и в двата пола. Средният размер на МД в изследваната група на жените е по-малък, отколкото този в изследваната група на мъжете.

Описателна статистика на разпространението на МД по възраст.

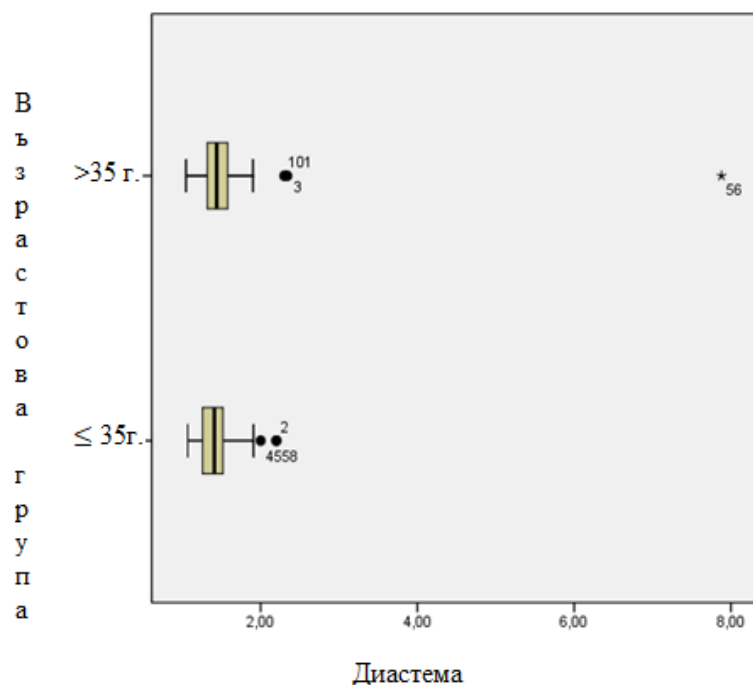
За целите на проучването, изследваните единици бяха разделени в две възрастови групи. В първата възрастова група спадат лица на или по-малко от 35 годишна възраст. Във втората група се отнасят лицата над 35 годишна възраст. Анализът на данните показва, че при лица ≤ 35 г. се наблюдава среден размер на ширината МД 1.438 ± 0.24 mm с 95% ДИ $1.376 \div 1.500$ mm. 95% ДИ показва отнасянето на данните за разпространение на МД към цялата популация пациенти, отговарящи на критериите за включване и изключване

в изследването в Североизточна България. Той позволява да се твърди, че ширината на МД е най-малко 1.376 mm и най-много 1.500 mm Медианата на ширината на МД в изследваната група е 1.41 ± 0.24 mm. Най-малката измерена стойност на ширината на МД при лица ≤ 35 г. е 1.07 mm. а най-голямата – 2.2 mm. При лица >35 г. се наблюдава среден размер на ширината на МД 1.544 ± 0.72 mm с 95% ДИ $1.391 \div 1.696$ mm. Медианата на ширината на МД в изследваната група е 1.44 ± 0.72 mm. Най-малката измерена стойност на МД при лица >35 г. е 1.05 mm. а най-голямата – 7.88 mm (табл.12).

Таблица 12. Разпространение на МД във възрастови групи ≤ 35 г. и >35 г.

Диастема	Възраст		Статистически стойности в mm	Стандартна грешка в mm	
	≤ 35 г.	Разлика между средните стойности		1.4384	0.03108
		95% доверителен интервал	Долна граница	1.3762	
			Горна граница	1.5005	
	Медиана		1.41		
	Стандартно отклонение		0.24276		
	Най-малка стойност		1.07		
	Най-голяма стойност		2.2		
	>35 г.	Разлика между средните стойности		1.5441	0.07681
		95% доверителен интервал	Долна граница	1.3914	
			Горна граница	1.6968	
	Медиана		1.44		
	Стандартно отклонение		0.72059		
	Най-малка стойност		1.05		
	Най-голяма стойност		7.88		

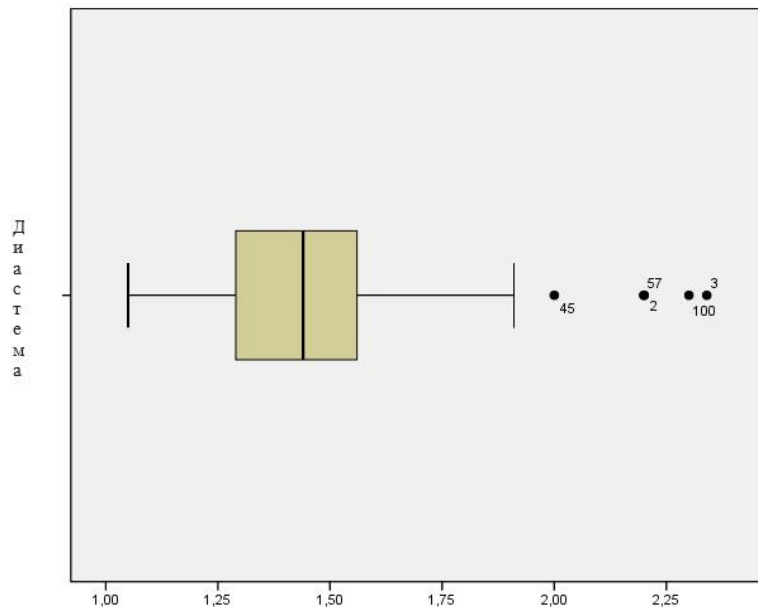
Получените стандартни грешки са пренебрежимо малки, което осигурява достоверност на резултатите и позволява обобщение, че при долните граници стойността на измерената ширина на МД и при двете възрастови групи е много близка (≤ 35 г. – 1.376 mm; >35 г – 1.391 mm). Стойността на горните граници има по-съществена разлика от близо 0.2 mm, което може да се отрази в естетическия облик на пациентите и в нарушение на говорната им функция. Стойностите на медианата на пациентите ≤ 35 г. (1.41 mm) и >35 г. (1.45 mm) са изключително близки.



Фигура 31. Графично представяне на разпространението на МД във възрастови групи ≤ 35 г. и > 35 г.

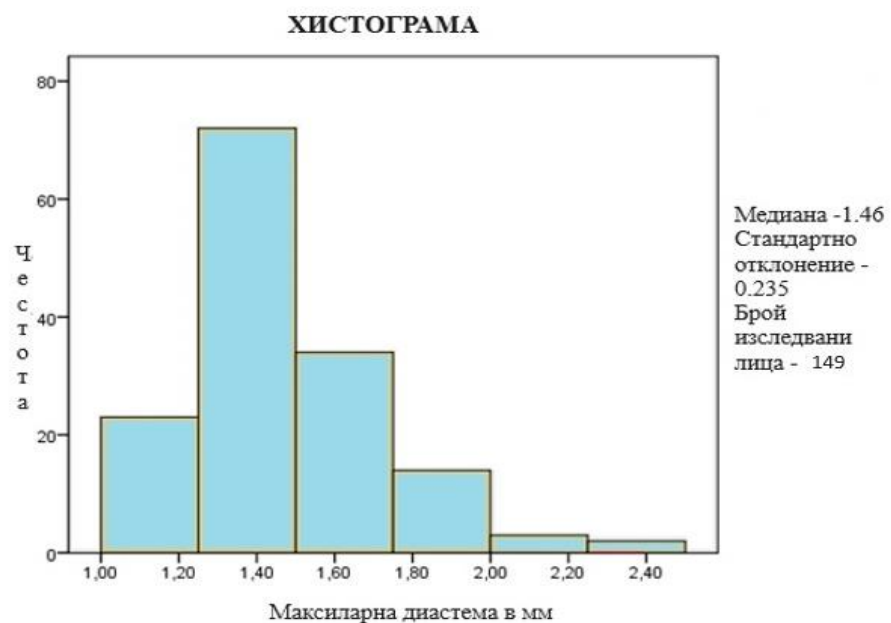
Наблюдава се почти симетрично разпространение на МД и в двете групи (под и равни на 35 години и над 35 години). Няколко слабо екстремални стойности във високите нива и една много висока екстремална стойност. Това показва, че пациенти с голяма ширина на МД са по-скоро изключение в изследваната популация, отколкото закономерност (фиг. 31).

Графичният анализ на данните позволява да се визуализира дисперсията на екстремалните стойности спрямо нормалното разпределение. Наблюдават се и няколко екстремални стойности във високите нива (фиг. 32, фиг. 33).



Фигура 32. Представяне на честотата на разпространение на МД, спрямо нейната ширина.

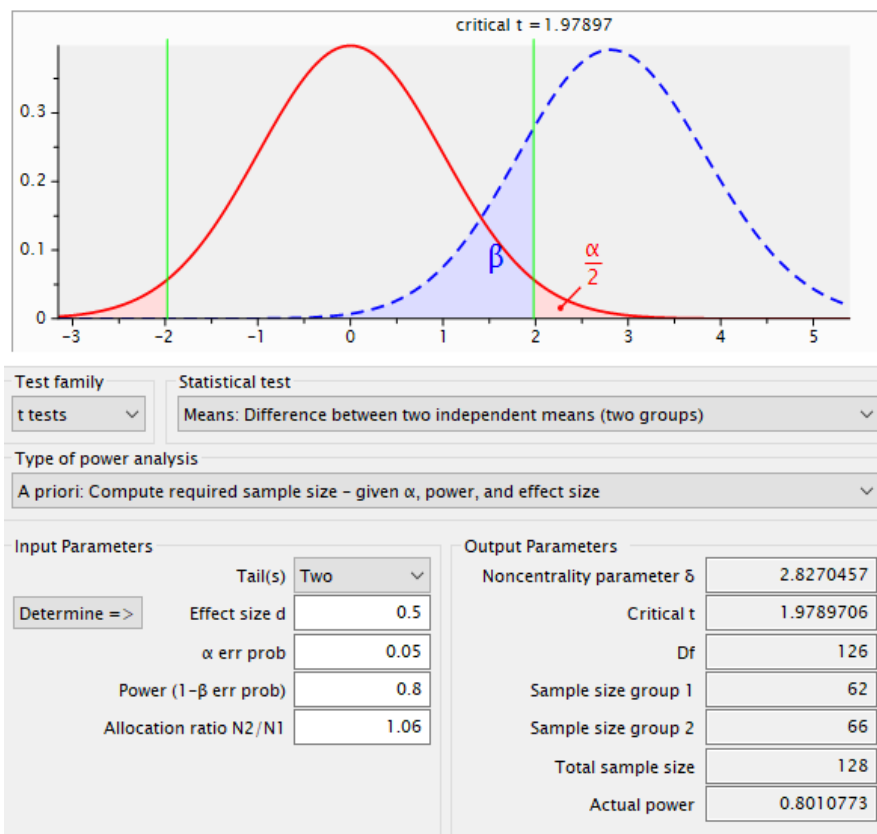
Прави впечатление, че в изследваната група пациенти стойностите на ширината на МД варират в много близки граници.



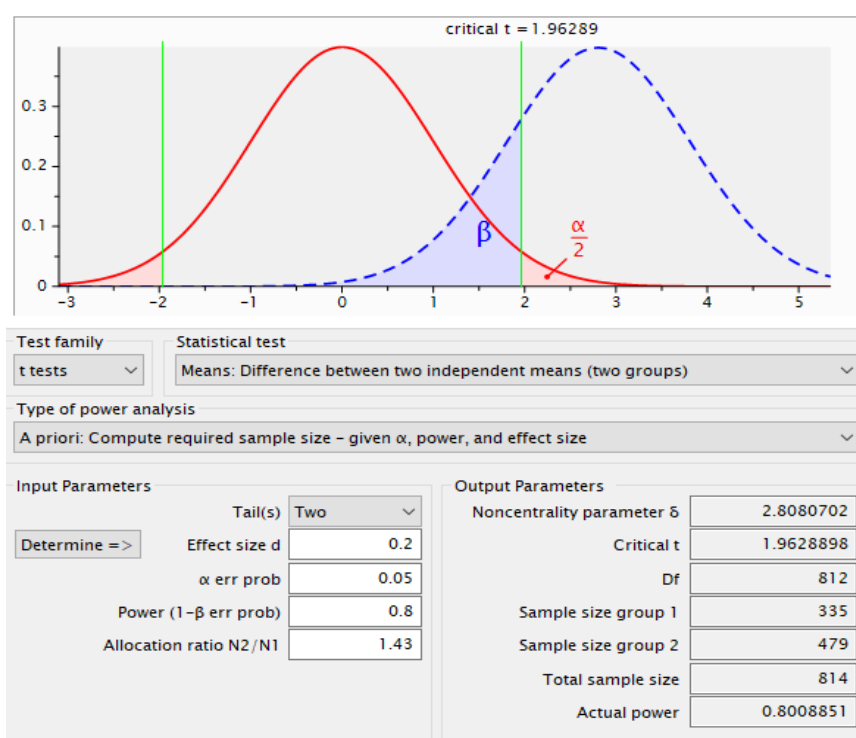
Фигура 33. Представяне на честотата на разпространение на МД, спрямо ширината и.

От изследваните 149 души се констатира стойност на медианата 1.46 ± 0.23 mm. Най-ниска честота на разпространение наблюдаваме при пациенти с размер на МД 2.25 mm – 2.45 mm. Най-висока честота на разпространение на МД наблюдаваме при пациенти с размер на МД 1.25 mm – 1.45 mm.

Нашето проучване включи изследване на статистическа зависимост, между средните стойности на ширината на МД и половата принадлежност и според възрастта на участниците. За провеждане на сравнителния анализ на средните стойности, касаещи принадлежност към възрастова група по-малка или по-голяма от 35 годишна възраст приложихме Т-тест за независими извадки (Independent Samples T-test). Той показва, че резултати могат да се интерпретират според степента на достоверност при малък и при среден размер на ефекта. Средните стойности на тествания признак се презентира в две групи. Характерно е, че всяка изследвана единица може да принадлежи само към една от двете групи, например: мъж или жена ≤ 35 г. и > 35 г. и други. Резултатите се определят при най-малък необходим обем на извадките при равнище на значимост $\alpha = 0.05$, мощност на критерия $1 - \beta = 0.80$ при малък (фиг. 34) и среден размер (фиг. 35) на ефекта.



Фигура 34. Извършване на T-тест за проверка на статистически хипотези за разлика между средните при мъжете и жените при малък размер на ефекта.



Фигура 35. Извършване на T-тест за проверка на статистически хипотези за разлика между средните при мъжете и жените при среден размер на ефекта.

Данните показват, че получените резултати са достоверни, защото обемът на извадката е достатъчен за констатиране на статистически значими разлики.

Резултатите от сравнителния анализ на независимите извадки са представени в таблица 13.

Таблица 13. T-тест за независими извадки (Independent Samples T-test)

Диастема	Тест на Levene		Предполагаеми равни дисперсии	Предполагаеми различни дисперсии
	F - емпирично			0
p-стойност			0.99	
T-test				
T - емпирично			1.356	1.358
Степен на свобода			146	145.997
p-стойност (двустранна критична област)			0.177	0,177
Разлика между средните стойности			0.05235	0.05235
Стандартна грешка			0.0386	0.03855
95% доверителен интервал	Долна граница		0.02394	0.02384
	Горна граница		0.12863	0.12853

За достоверност на резултатите, получени от t-тест статистически анализ е необходимо тестът да се проведе между извадки с равни дисперсии. Проведеният тест на Levene ($p=0.99 > \alpha = 0.05$) доказва хомогенност на дисперсиите в разпространението на МД в изследваните подгрупи по полова принадлежност и доказва достоверността на проведения t-тест. При $p=0.177$ не се открива статистически значима разлика в ширината на диастемата между изследваните групи на мъже и жени при равнище на значимост $\alpha = 0.05$ (табл. 13). Половата принадлежност не е статистически значим фактор за разпространението на МД. За да се оцени значимостта на разпространението на МД между представителите от мъжки и женски пол е

изчислен показателят за размер на ефекта на Cohen's d, който използва за измерител стандартизирана разлика между две средни стойности.

Размерът на ефекта е изчислен по формула 1 (1):

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(72 - 1)0.22863^2 + (76 - 1)0.24031^2}{72 + 76 - 2}$$

$$s^2 = 0.235^2 \tag{1}$$

$$s = 0.2347$$

$$d = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{s}$$

$$d = \frac{|1.4846 - 1.4322|}{0.2347} = 0.2233$$

където:

s – стандартно отклонение

s² – дисперсия

d – размер на ефекта

n – обем на извадката

n₁ – обем на първата извадка

n₂ – обем на втората извадка

Получените стойности от теста на Cohen's d = 0.22 показва, че направеното проучване е с малък размер на ефекта (табл. 14).

Таблица 14. Представяне на интерпретация на размер на ефекта.

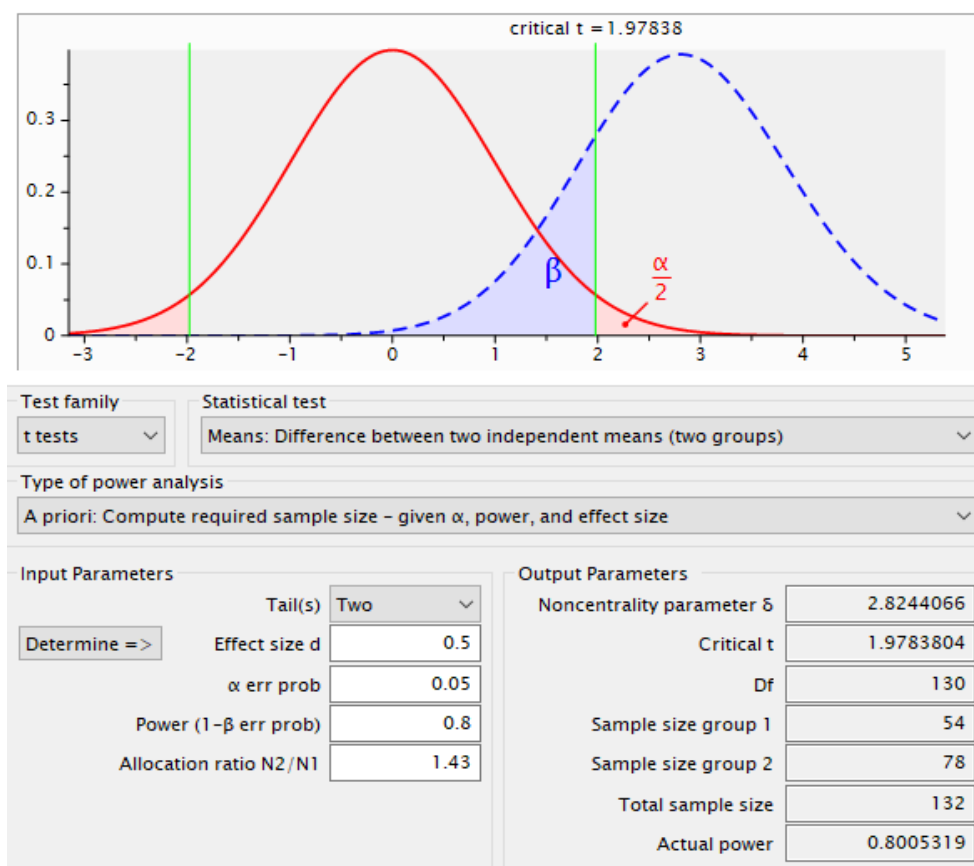
Размер на ефекта (PE)	Интерпретация
0.00 ≤ PE < 0.20	Незначима
0.20 ≤ PE < 0.50	Малка
0.50 ≤ PE < 0.80	Умерена
0.80 ≤ PE < 1.30	Голяма
1.30 ≤ PE	Много голяма

Сравнителният анализ на разликите между средните стойности според възрастовата група показват, че към пациенти на възраст по-малко от 35 години спадат 61 изследвани участници. В другата възрастна група – пациенти на възраст повече от 35 г., принадлежат 87 души (табл.15).

Таблица 15. Групова статистика по възраст.

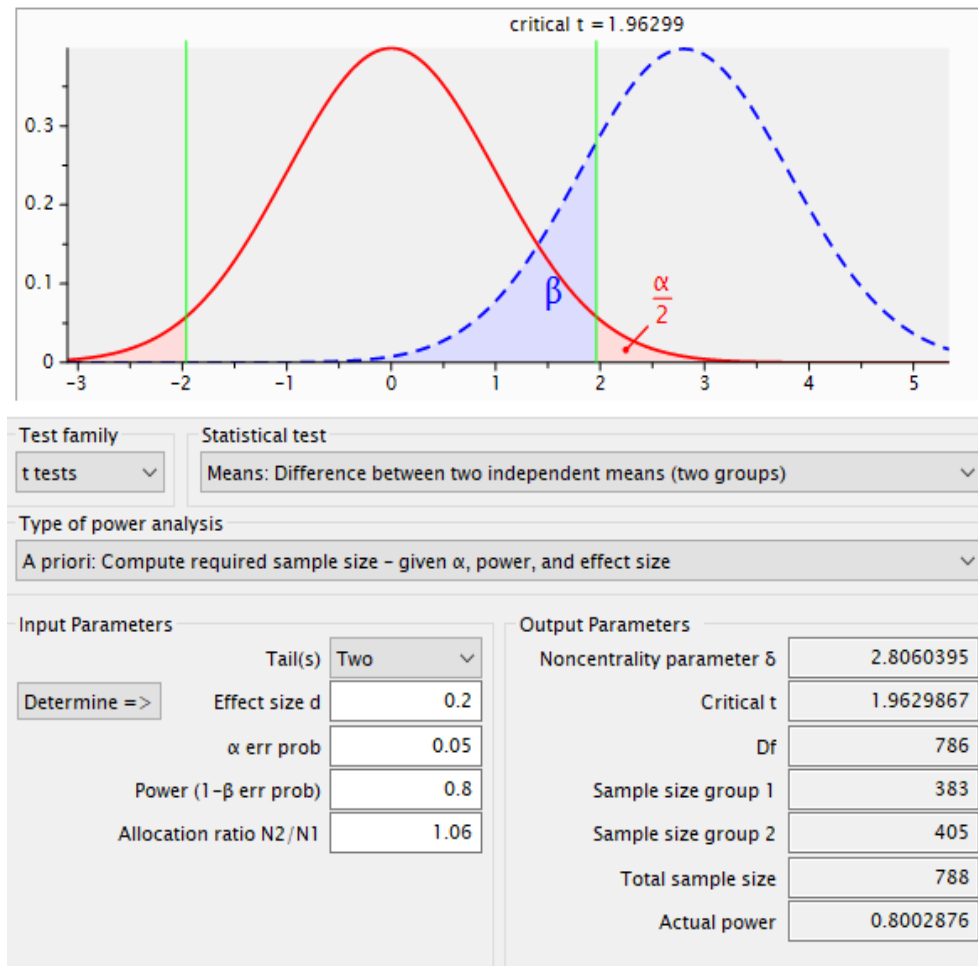
Възраст	Брой	Разлика между средните стойности в mm	Стандартно отклонение	Стандартна грешка
≤ 35 г.	61	1.4384	0.24276	0.03108
> 35 г.	87	1.4713	0.23050	0.02471

За определяне на най-малък необходим обем на извадките при равнище на значимост $\alpha = 0.05$ и мощност на критерия $1 - \beta = 0.80$ беше проведен Т-тест за независими извадки с малък размер на ефекта (фиг. 36)



Фигура 36. Извършване на Т-тест за проверка на статистически хипотези за разлика между възрастови групи ≤ 35г. и > 35г. при малък размер на ефекта.

Същият тест беше проведен и при определяне на среден размер на ефекта и е представен на фигура 37.



Фигура 37. Извършване на T-тест за проверка на статистически хипотези за разлика между възрастови групи ≤ 35 г. и > 35 г. при среден размер на ефекта.

От проведения анализ се установи, че наличният обем на извадките е достатъчен да се отрази статистически значима разлика само при среден размер на ефекта (табл. 16).

Таблица 16. T-тест за независими извадки (Independent Samples T-test)

Диастема	Тест на Levene		Предполагаеми равни дисперсии	Предполагаеми различни дисперсии
	F - емпиричност			0.024
p - стойност			0.877	
T-test				
T - емпиричност			0.836	0.829
степен на свобода			146	124.989
p – стойност (двустранна критична област)			0.404	0.409
Разлика между средните			0.03290	0.03290
Стандартна грешка			0.03935	0.03971
95% доверителен интервал	Долна граница		0.11067	0.11149
	Горна граница		0.04486	0.04569

За достоверност на резултатите, получени от t-тест статистически анализ е необходимо тестът да се проведе между извадки с равни дисперсии. Проведеният тест на Levene ($p=0.877 > \alpha = 0.05$) доказва хомогенност на дисперсиите в разпространението на МД в изследваните подгрупи спрямо възрастта на изследваните пациенти и доказва достоверността на проведения t-тест. При двустранната критична стойност $p=0.404$ и ниво на значимост $\alpha=0.05$ не се наблюдава статистически значима разлика в големината на МД във възрастови групи: ≤ 35 и > 35 годишна възраст.

Изчисляването на размера на ефекта, осъществено по формула 2 (2):

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(61 - 1)0.24276^2 + (87 - 1)0.23050^2}{61 + 87 - 2}$$

$$s^2 = 0.236^2 \tag{2}$$

$$s = 0.2356$$

$$d = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{s}$$

$$d = \frac{|1.4384 - 1.4713|}{0.2356} = 0.1396$$

където:

s – стандартно отклонение

s^2 – дисперсия

d – размер на ефекта

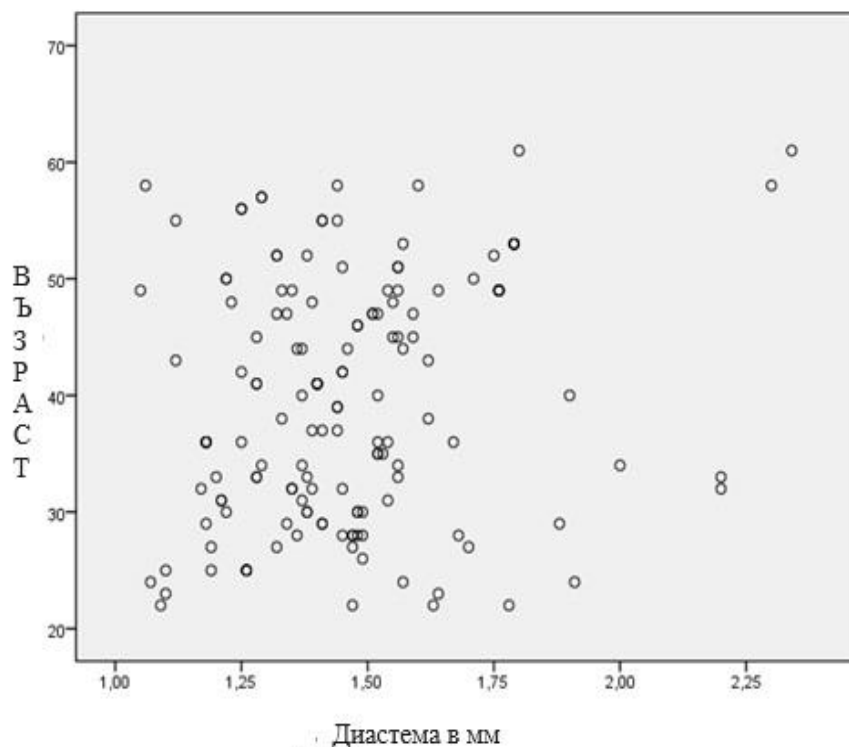
n – обем на извадката

n_1 – обем на първата извадка

n_2 – обем на втората извадка

Данните показват, че размера на ефекта Cohen's $d = 0.14$ е много малък и може да се игнорира, което се представя и от таблица 14.

За да докажем коректното определяне на участниците според възрастта, беше приложен графичен анализ на негрупирани данни (фиг. 38).



Фигура 38. Представяне на линейна зависимост между възрастта и големината на диастемата в мм.

Установява се, че няма линейна зависимост между възрастта на изследваните единици и големината на МД. Затова бяха използвани непараметрични коефициенти на корелация (табл. 17).

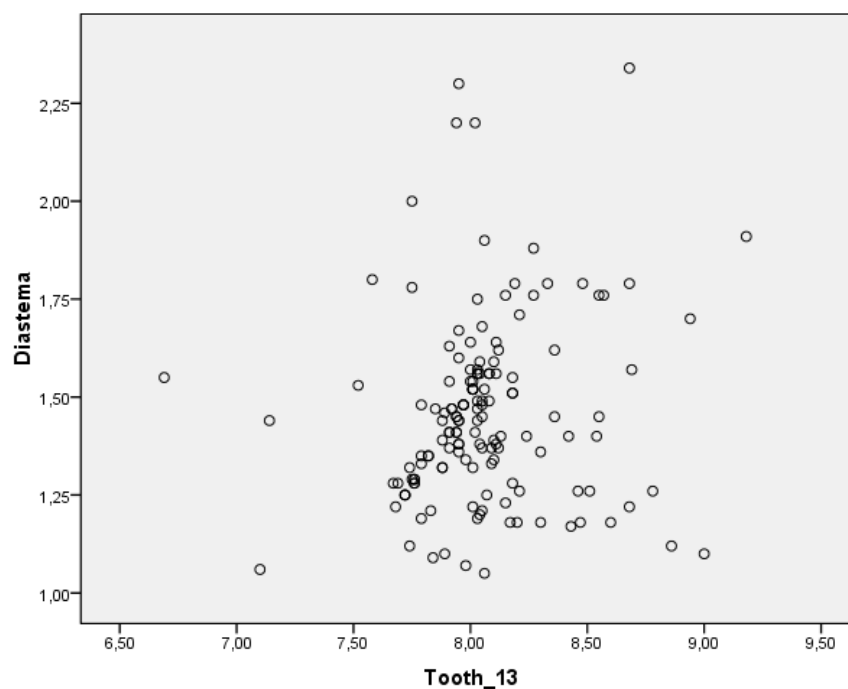
Таблица 17. Непараметрични коефициенти на корелация.

			Диастема в mm	Възраст в години
Коеф. на Kendall	Диастема	Корелационен коефициент	1	0.123*
		Р-стойност		0.3
		Обем на извадката	148	148
		Възраст	Корелационен коефициент	0.123*
		Р-стойност	0,3	
		Обем на извадката	148	148
Коеф на Spearman	Диастема	Корелационен коефициент	1	0.161
		Р-стойност		0.051
		Обем на извадката	148	148
		Възраст	Корелационен коефициент	0.161
		Р-стойност	0.051	
		Обем на извадката	148	148

След анализ на резултатите от таблицата (табл. 17) се установява коефициент на Kendall = 0.123, статистически значим при $\alpha = 0.05$ и коефициент на Spearman = 1.148, статистически значим при $\alpha = 0.05$. Наблюдава се положителна, но слаба връзка между възрастта на изследваните единици и размера на МД. Това означава, че с увеличаване на възрастта ширината на диастемата се увеличава. След анализ на резултатите от задачата установихме, че средният размер на ширината на МД в изследваните модели, принадлежащи на пациенти от мъжки пол е 1.57 mm. Този размер е по-голям в сравнение с полученият при изследване на модели, принадлежащи на жени (1.43 mm). Установява се правопрпорционална статистическа връзка между възрастта на изследваните пациенти и размера на ширината МД – нараства с възрастта ($p=0.300$).

За прецизното изследване на моделите потърсихме статистически връзки между ширината на МД и ширината на леви и десни инцизиви и кучешки по отделно.

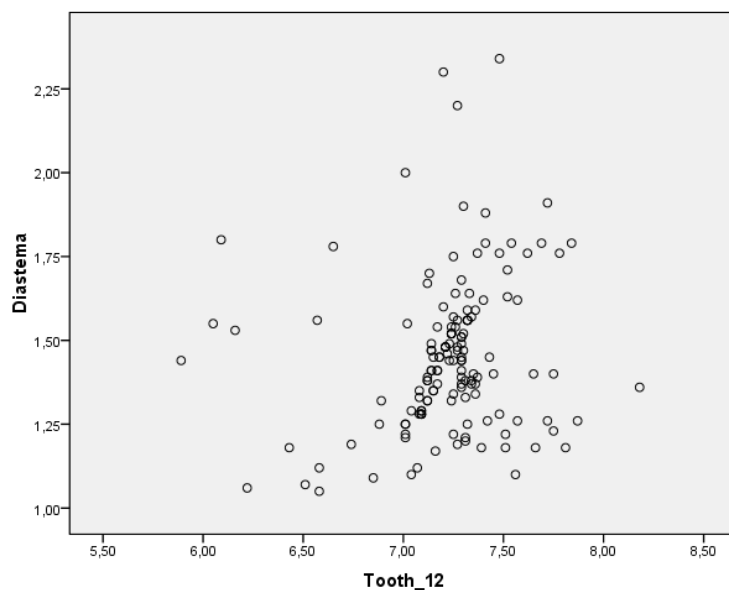
Резултатите, които получихме при изследване на връзката между средните стойности на размера на ширината на МД и средните стойности на размера на ширината на зъб 13 са представени на фигура 13.



Фигура 39. Представяне на връзката между стойностите на диастема и зъб 13.

Анализът показва, че съществуват статистически значими зависимости, но е налице голямо разсейване. Това налага обследване на параметричен коефициент на корелация на Pearson ($p=0.09$, $\alpha=0.05$).

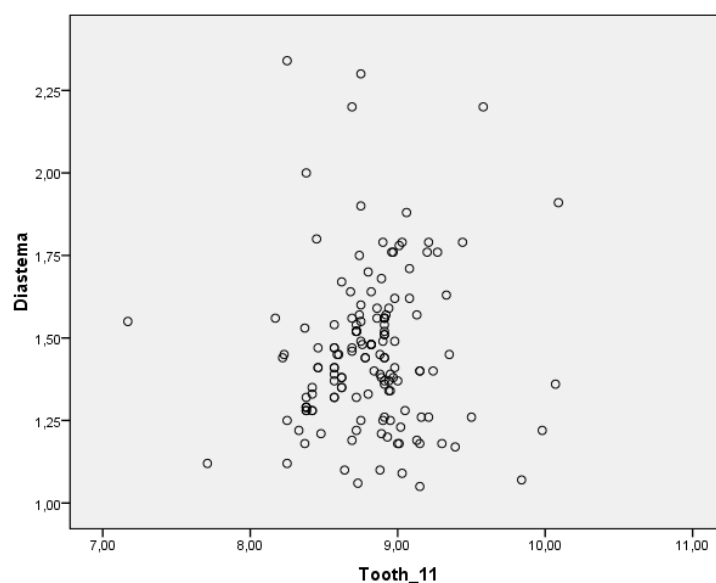
Изследването на връзката между средните стойности на размера на ширината на МД и средните стойности на размера на ширината на зъб 12 са представени на фигура 40.



Фигура 40. Представяне на връзката между стойностите на диастема и зъб 12.

Коефициентът на корелация е статистически значим ($p=0.048$). Това означава, че колкото е по-голяма ширината на десния латерален резец на пациента толкова е по-голяма стойността на ширината на МД в изследваната група.

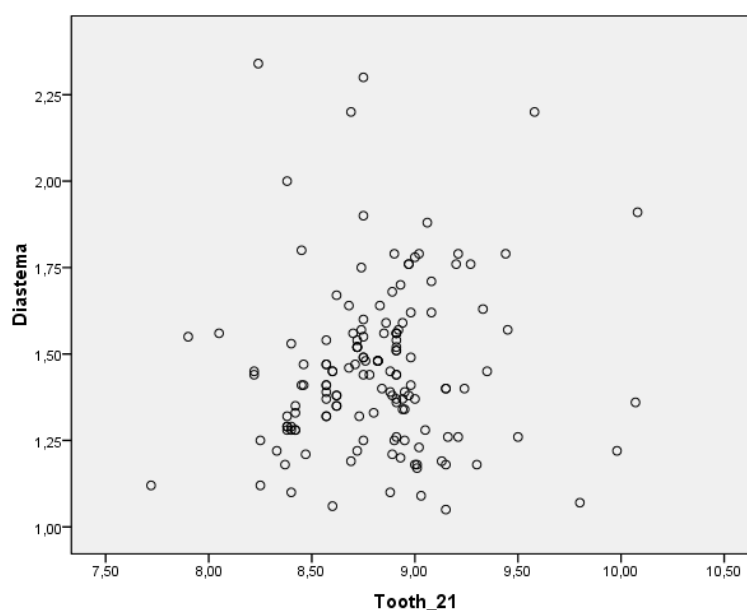
Анализ на данните на връзката между средните стойности на размера на ширината на МД и средните стойности на размера на ширината на зъб 11 са представени на фигура 41.



Фигура 41. Представяне на връзката между стойностите на диастема и зъб 11.

Прави впечатление, че не съществува статистически значима корелация между изследваните стойности ($p=0.456$). Тоест неочаквано за нас ширината на десния централен резец не кореспондира с размера на ширината на МД.

Резултатите, които получихме при изследване на връзката между средните стойности на размера на ширината на МД и средните стойности на размера на ширината на зъб 21 са представени на фигура 42.



Фигура 42. Представяне на връзката между стойностите на диастема и зъб 21.

Анализът показва, че не съществуват статистически значими зависимости, но е налице голямо разсейване. Това налага обследване на параметричен коефициент на корелация на Pearson ($p = 0.261$, $\alpha = 0.05$).

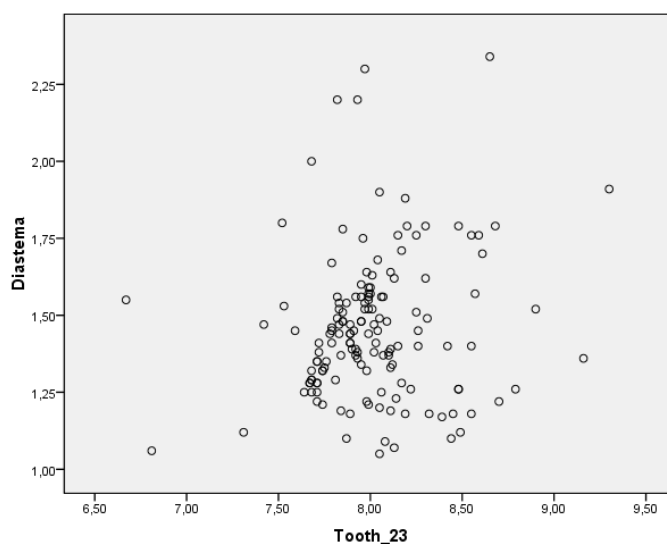
Изследването на връзката между средните стойности на размера на ширината на МД и средните стойности на размера на ширината на зъб 22 са представени на таблица 18.

Таблица 18. Представяне на връзката между стойностите на диастема и зъб 22.

		Диастема	Зъб 22
Диастема	Pearson	1	0.135
	P-стойност		0.103
	Обем на извадката	148	146
Зъб 22	Pearson	0.135	1
	P-стойност	0.103	
	Обем на извадката	146	146

Прави впечатление, че не съществува статистически значима корелация между изследваните стойности ($p = 0.103$, $\alpha = 0.05$). Тоест ширината на левия страничен резец не кореспондира с размера на ширината на МД.

Резултатите, които получихме при изследване на връзката между средните стойности на размера на ширината на МД и средните стойности на размера на ширината на зъб 23 са представени на фигура 43.



Фигура 43. Представяне на връзката между стойностите на диастема и зъб 23.

Анализът на резултатите показва, че няма статистически значима корелация между изследваните стойности ($p = 0.068$, $\alpha = 0.05$). Тоест ширината на десния кучешки зъб не кореспондира с размера на ширината на МД.

Подобни резултати посочват и Sękowska и Chałas в проучването си от 2017 година [217]. Редица изследователи анализират разпространението на МД и констатираат различни по характер резултати. Това е следствие на факта, че епидемиологията на МД е пряко свързана с етноса, расата и възрастта на изследваните единици.

4.3. Резултати и обсъждане от трета задача. Извършване на първична и вторична логопедична оценка на пациенти с единични фронтални максиларни дефекти.

Динамичният характер на артикулационния процес при свързана реч не позволява да се оцени точно степента на смущения в говорната функция. Най - надеждна оценка за фонетичното качество на звуковете се получава при изследването на говора на едносрични и двусрични думи, които съдържат критичните съгласни звукове в начална позиция.

Поради тази причина се наложи разработването на специална методика, по която да бъдат регистрирани изопачаваните съгласни, водещи до неправилен изговор на думите в българския език.

В изследването бяха обработени и анализирани данните на 40 пациенти в клиничното проучване. За всеки един от тях бяха оценени 60 логопедични показатели при първична и при вторична логопедична оценка. Те бяха оценени преди временна корекция на фронтални максиларни дефекти (фиг. 44).



Фигура 44. Представяне на пациент С.С. 37г. с единичен фронтален максиларен дефект, преди провеждане на първична логопедична оценка

Същите показатели бяха оценени и след изработване, ажустиране и фиксиране на мокъп с прогностична стойност (фиг.45)



Фигура 45. Представяне на пациент С.С. 37г. с единичен фронтален максиларен дефект, преди провеждане на вторична логопедична оценка.

В 21 от изследваните общо 60 показатели от логопедичната оценка няма никакво изопачаване при пациентите “преди”, т. е. тук не се изисква лечение за подобряване на звуковата артикулация, тъй като липсва индикация за изопачаване на тези звуци. Поради тази причина това не е обект на изучаване в настоящия дисертационен труд. Прави впечатление, че произнасянето на звуци „В“, „Ф“, „Д“ и „Т“, както и на срички със същите звуци не променят звуковата артикулация след затваряне на максиларния дефект. За разлика от проучванията направени от Георгиев при подвижни сменяеми протези [5]. Констатира се, че думи със звук „Щ“, както и изговор на кратки изречения със същия звук също остават непроменени след корекция на диастемата. В спонтанна реч спрямо целия изговор на думи в българския език не претърпяват промяна единствено съгласните „В“, „Т“ и „Д“. Тези показатели са подробно представени в таблица 19.

Таблица 19. Представяне на звуци, чиято правилна артикулация не е повлияна от наличието на единични фронтални максиларни дефекти.

Логопедична оценка	% изопачаване (преди)
Произнасяне на изолирани звукове [Звук В]	0.00%
Произнасяне на изолирани звукове [Звук Ф]	0.00%
Произнасяне на изолирани звукове [Звук Д]	0.00%
Произнасяне на изолирани звукове [Звук Т]	0.00%
Срички със звук [Звук В]	0.00%
Срички със звук [Звук Ф]	0.00%
Срички със звук [Звук Д]	0.00%
Срички със звук [Звук Т]	0.00%
Думи със звук [Звук В]	0.00%
Думи със звук [Звук Ф]	0.00%
Думи със звук [Звук Д]	0.00%
Думи със звук [Звук Т]	0.00%
Думи със звук [Звук Щ]	0.00%
Кратки изречения [Звук В]	0.00%
Кратки изречения [Звук Ф]	0.00%
Кратки изречения [Звук Т]	0.00%
Кратки изречения [Звук Д]	0.00%
Кратки изречения [Звук Щ]	0.00%
Спонтанна реч [Звук В]	0.00%
Спонтанна реч [Звук Т]	0.00%
Спонтанна реч [Звук Д]	0.00%

- В други 30 от анализираниите общо 60 показатели от логопедичната оценка относителният дял на пациентите с изопачаване преди протезиране на фронтален максиларен дефект и след това намалява. Констатира се разлика варираща между 2.5% (звук „Ш“, „Л“), 5% (звук „З“, „С“ и „Ж“) и 10% (звук „Ц“) в изопачаването на звуците.
- Констатира се равен относителен дял на пациентите с изопачаване преди и след протезиране в 8 от всички разгледани показатели от логопедичната оценка.
- Само в 1 от разгледаните показатели от логопедичната оценка относителният дял на пациентите с изопачаване преди и след се е увеличил. Тази разликата е само 2.5% (констатирана е при един пациент), което може да се приеме като случайна грешка или грешка на измерването в изследването и е статистически незначима. Това би могло да се тества и за достоверност като в едно бъдещо изследване се увеличи обемът на извадката.
- Подробният анализ на данните от таблицата позволяват да се направи извода, че при малко над три четвърти от разглежданите показатели от логопедичната оценка (или 77%) след временно коригиране на единични фронтални максиларни дефекти се наблюдава подобрене (табл. 20).

Таблица 20. Промяна в логопедичните показатели преди и след възстановяване на единични фронтални максиларни дефекти.

Логопедична оценка на произношение	% изопачаване (преди)	% изопачаване (след)	%изопачаване (преди) - % изопачаване (след)
Звук (С)	20%	15%	5%
Звук (З)	12.5%	7.5%	5%
Звук (Ш)	2.5%	0%	2.5%
Звук (Ж)	5%	0%	5%
Звук (Ц)	20%	10%	10%
Звук (Л)	35%	32.5%	2.5%
Срички със звук (С)	25%	15%	10%
Срички със звук (З)	17.5%	12.5%	5%
Срички със звук (Ц)	20%	12.5%	7.5%
Срички със звук (Ч)	2.5%	0%	2.5%
Срички със звук (Л)	45%	40%	5%
Думи със звук (С)	25%	17.5%	7.5%
Думи със звук (З)	17.5%	12.5%	5%
Думи със звук (Ж)	2.5%	0%	2.5%
Думи със звук (Ц)	22.5%	12.5%	10%
Думи със звук (Р)	15%	12.5%	2.5%
Думи със звук (Л)	42.5%	40%	2.5%
Изречение със звук (С)	25%	20%	5%
Изречение със звук (Ж)	2.5%	0%	2.5%
Изречение със звук (Ц)	20%	12.5%	7.5%
Изречение със звук (Ч)	2.5%	0%	2.5%
Изречение със звук (Р)	15%	12.5%	2.5%
Изречение със звук (Л)	45%	37.5%	7.5%
Спонтанна реч звук (Ф)	2.5%	0%	2.5%
Спонтанна реч звук (С)	25%	20%	5%
Спонтанна реч звук (Ш)	2.5%	0%	2.5%
Спонтанна реч звук (Ж)	5%	0%	5%
Спонтанна реч звук (Ц)	22.5%	17.5%	5%
Спонтанна реч звук (Ч)	7.5%	0%	7.5%
Спонтанна реч звук (Л)	47.5%	37.5%	10%

Получените резултати показват, че най-голямо подобрене се наблюдава в звуковата артикулация на алвеоденалните съгласни („Г“, „Д“, „С“, „Ц“, „Л“).

Най-голямо подобрене в изопачаването (10%) се наблюдава при произнасяне на изолиран звук „Ц“, срички със звук „С“ и „Ц“, думи със звук „Ц“, както и при произнасяне на звук „Л“ в спонтанна реч.

Прави впечатление, че подобрене в изопачаването 7,5% се наблюдава при произнасяне на срички, съдържащи звук „Ц“ и думи съдържащи звук „С“. Същото подобрене се наблюдава при произнасяне на звуците „Ц“ и „Л“ в изречение, както и при произношение на звук „Ц“ в спонтанната реч. 5% подобрене в изопачаването се наблюдава при изолирано произнасяне на звуците „С“, „З“ и „Ж“, както и при произнасяне на звуците „З“ и „Л“ в сричка.

Констатира се умерено подобрене в изопачаването от 5% при произношение на звук „С“ в изречение и спонтанна реч, както и при произнасяне на звуците „Ж“ и „Ц“ в спонтанна реч.

Установява се най-малко подобрене (2,5%) при произнасяне на изолирате звуци „Ш“ и „Л“, при произнасяне на срички със звук „Ч“ и думи съдържащи звуците „Ж“, „Р“, и „Л“. Същото подобрене в звуковата артикулация се наблюдава и при произнасяне на звуците „Ф“ и „Ш“ в спонтанната реч.

Изследване на факторите, влияещи върху подобренето на звуковата артикулация.

Оценка на влиянието на часовете на ден прекарани в говор, върху промяната в логопедичните показатели.

Анализът на данните показва, че пациентите в първата група към която спадат тези, които говорят четири и по-малко астрономически часа на ден и пациентите от втората група, към които се причисляват тези които говорят повече от четири часа на ден не показват различия по отношение на промяна в логопедичните показатели (табл. 21). Не се наблюдава статистически значима разлика между двете групи ($p = 0.343$). Тоест според фактора влияние на астрономическите часове на ден, прекарани в говор не се констатира подобрене в българската реч.

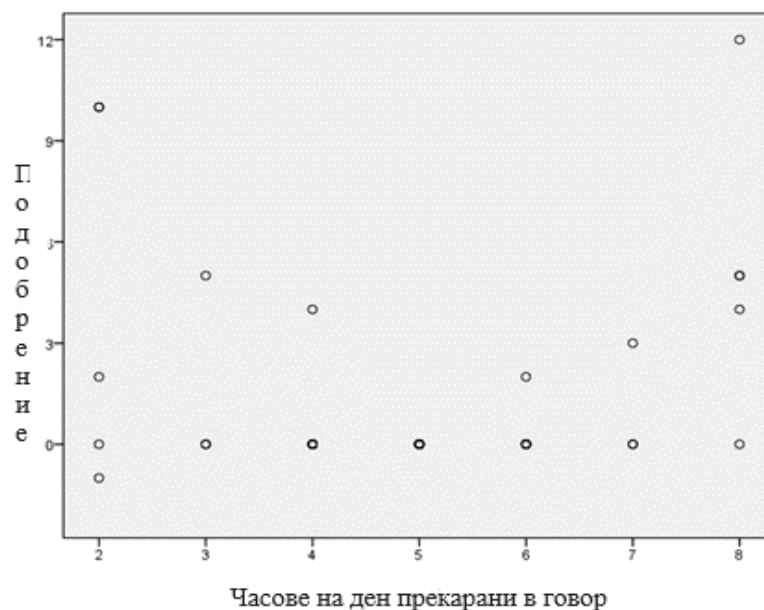
Таблица 21. Представяне на резултатите от изследването на фактора часове на ден прекарани в говор.

			Подобрение		Общо n, (%)
			Не n, (%)	Да n,(%)	
Астрономически часа на ден, прекарани в говорене	≤ 4 часа дневно	Факултативна честота	13 → 32.5%	5 → 12.5%	18 → 45%
		Очаквана честота	13.1	5.0	18.0
	> 4 часа дневно	Факултативна честота	16 → 40%	6 → 15%	22 → 55%
		Очаквана честота	16.0	6.1	22.0
Общо		Факултативна честота	29 → 72,5%	11 → 27.5%	40 → 100%
		Очаквана честота	29.0	11.0	40

Относителният дял на пациентите с подобрене в логопедичните показатели след протезиране на фронтален максиларен дефект, които прекарват в говор повече от четири часа на ден е 15%, а тези които говорят по-малко от четири часа едва 2.5% по-малко.

Проведеният анализ, чрез Хи-квадрат тест при ниво на значимост $\alpha = 0.05$ за уточняване на влиянието на фактора „часове на ден прекарани в говор“ показва, че не съществува статистически значима корелация ($p=0.344$). Но разпределението на лицата с подобрене и без подобрене след протезиране на МД показва, че относителният дял на лицата, които говорят над четири часа е 72%, а тези които говорят по-малко от четири часа е 27%.

Графичното представяне на тези данни не установява статистическа зависимост между часовете на ден, прекарани в говор и подобрене в логопедичните показатели (фиг. 46).



Фигура 46. Представяне на графичен анализ, отразяващ линейна зависимост между подобрието в звуковата артикулация и часовете на ден прекарани в говор.

Това определи използването на непараметрични коефициенти на корелация (табл. 22).

Таблица 22. непараметрични коефициенти на корелация.

			Възраст	Разлика
Kendall	Възраст	Коефициент на корелация	1.000	-0.146
		р-стойност (двустранна критична област)		0.247
		Обем на извадката	40	40
	Разлика	Коефициент на корелация	-0.146	1.000
		р-стойност (двустранна критична област)	0.247	
		Обем на извадката	40	40
Spearman	Възраст	Коефициент на корелация	1.000	-0.189
		р-стойност (двустранна критична област)		0.242
		Обем на извадката	40	40
	Разлика	Коефициент на корелация	-0.189	1.000
		р-стойност (двустранна критична област)	0.242	
		Обем на извадката	40	40

Коефициентите на Kendall (-0.146) при $p=0.247$ и Spearman (-0.189) при $p = 0.242$ доказват, че няма връзка между часовете на ден прекарани в говор и подобрението в логопедичните показатели след възстановяването на единични фронтални максиларни дефекти.

Изследване на връзката между възрастта на пациентите и подобряването на логопедичните показатели.

За да се оцени влиянието на възрастта, пациентите в клиничното проучване бяха разделени в две подгрупи. В първата група спадат пациенти на и по-малко от 50 години. Във втората група са поставени пациентите над 50 години (табл. 23).

Таблица 23. Подобрене на логопедичните показатели по възрастови групи.

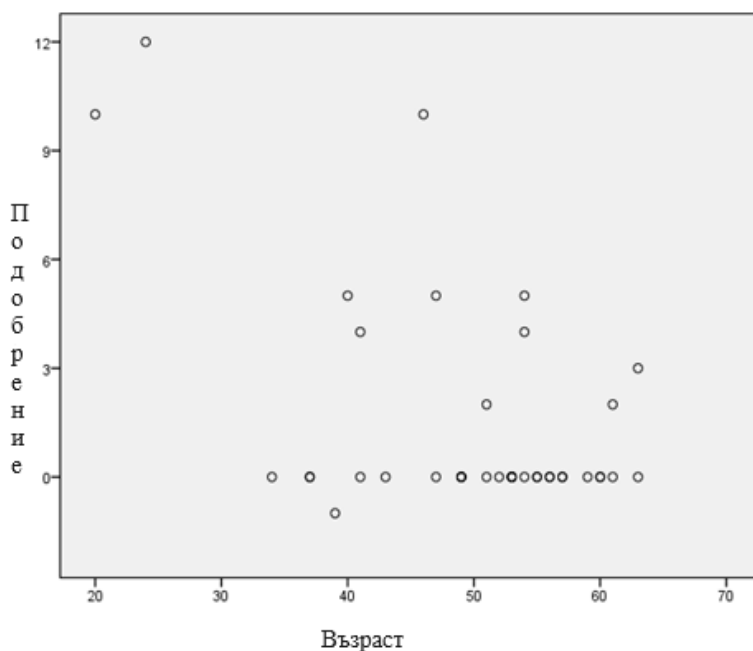
		Подобрение на изопачаването в %			Общо
			Не	Да	
Възраст	≤ 50 г.	Фактическа честота	11	6	17
		Очаквана честота	12.3	4.7	17.0
	> 50 г.	Фактическа честота	18	5	23
		Очаквана честота	16.7	6.3	23.0
Общо		Фактическа честота	29	11	40
		Очаквана честота	29	11.0	40.0

Изследването на връзката между принадлежността на пациентите към възрастова група по-малко или повече от 50 години и подобренето на звуковата артикулация след протезиране показва, че съществува обратнопропорционална статистическа зависимост ($p = 0.343$, $\alpha = 0.05$). При пациенти от възрастова група под 50 години се наблюдава по-голяма честота на подобрене в звуковата артикулация след протезиране.

Таблица 24. Резултати от Хи-квадрат анализ

	Стойност	Степен на свобода	p-стойност	p-стойност (двустранна критична област)	p-стойност (едностранна критична област)
Хи-квадрат	0.901 ^a	1	0.343		
Проверка за непрекъснатост	0.349	1	0.555		
Отношение на достоверност	0.894	1	0.344		
Тест на Фишър				0.477	0.276
Линейна асоциация	0.878	1	0.349		
Обем на извадката	40				

След извършване на χ^2 анализ се установи, че $p = 0.343$ (табл. 24) е по-голямо от равнище на значимост $\alpha = 0.05$. Двете променливи са зависими, или възрастта оказва влияние върху подобряването на логопедичните показатели. 35.3% от лицата под 50 години са получили подобрене на произношението на звуците, докато при лицата над 50 годишна възраст само 21.7%. По-големи подобрения има при по-младите пациенти сравнени с по-възрастните. От направената корелограма може да се направи хипотезата, че съществува отрицателна линейна зависимост между възрастта на пациентите и броя на подобренията на изопачаванията, въпреки че се наблюдава голямо разсейване (фиг. 47).



Фигура 47. Представяне на данните за линейна зависимост между възрастта на изследваните пациенти и подобрието на логопедичните показатели.

Поради нехомогенността на данните беше използван параметричният коефициент на корелация на Pearson (табл. 25).

Таблица 25. Коефициент на корелация

		Възраст	Разлика
Възраст	Pearson	1	-0.516**
	p- стойност (двустранна критична област)		0.001
	Обем на извадката	40	40
Разлика	Pearson	-0.516**	1
	p- стойност (двустранна критична област)	0.001	
	Обем на извадката	40	40

Коефициентът на корелация е статистически незначим ($p = 0.001$). Съществува умерена отрицателна зависимост между изследваните променливи ($P = -0.516$). С увеличаване на възрастта, намаляват подобренията в логопедичните показатели след възстановяване на единични фронтални максиларни дефекти.

Изопачаването на съгласни в българската реч при пациенти с единични фронтални максиларни дефекти остава в допустимите граници, т.е. за количествена оценка на смущенията в ГФ не могат да се използват класическите обективни методи, при които оценката се представя като процент неправилно възпроизведени звукове към общия брой произнесени звукове. По тази причина слуховите методи, проведени от специалист логопед, се доказват като по-достоверни и с по-голяма клинична и диагностична стойност.

4.4. Резултати и обсъждане по четвърта задача. Анкетно проучване за прогнозиране на дъвкателната ефективност при пациенти, протезирани по различни методи.

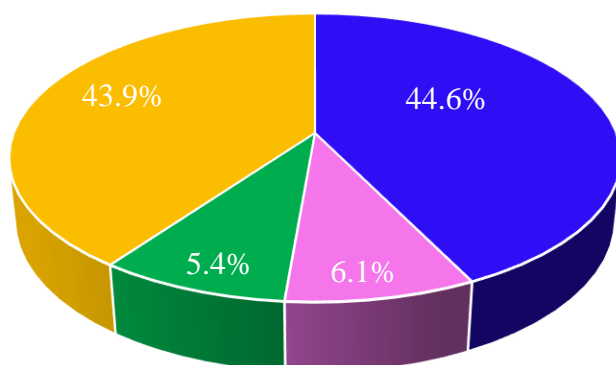
Един от факторите за оценка на качеството на дъвкателната функция е възможността на пациентите да консумират храна с всякакъв вид на консистенцията. В нашето проучване 44.8 % от анкетираните посочват, че предпочитат храна с нормална консистенция, 24.2 % нямат предпочитания и могат да дъвчат всичко, а 31.0 % предпочитат мека и течна-кашава храна (фиг. 48).



Фигура 48. Предпочитана консистенция на приеманата храна.

След анализ на отговорите по въпрос „Дъвчете ли на двете страни едновременно?“ се установи, че 44.6% от анкетираните извършват нормален дъвкателен цикъл, а 43.9% се хранят винаги едновременно на двете страни. 11.5% от анкетираните изпитват затруднение при опит за прехвърляне на хапката от една страна на друга (фиг. 49).

Дъвчете ли на двете страни едновременно?



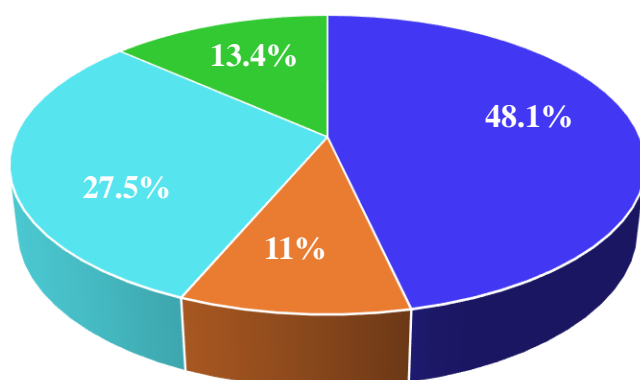
- Не, никога не дъвча на двете страни, дъвча само на по-удобната страна
- Не, когато опитам да дъвча двустранно се хапя често
- Понякога дъвча на двете страни, но нещо ми пречи
- Да, винаги дъвча на двете страни едновременно

Фигура 49. Разпределение на анкетираните пациенти, спрямо възможността за физиологичен дъвкателен цикъл.

Затрудненията може да показват както някакъв патологичен процес, така и ятрогенна причина.

Според стереотипа на дъвчене почти половината (48.1%) от анкетираните отговарят, че не могат да дъвчат бързо и дъвчат бавно. Други 27.5% често дъвчат бързо. 13.4% винаги дъвчат бързо, а 11% от анкетираните изпитват пречка при бързо дъвчене (фиг. 50).

Бързо ли дъвчете?



- Не, не мога да дъвча бързо. Дъвча бавно
- Понякога успявам да дъвча бързо, но нещо ми пречи
- Често дъвча бързо
- Да, винаги дъвча бързо

Фигура 50. Разпределение на анкетираните, спрямо бързината на извършване на дъвкателния акт.

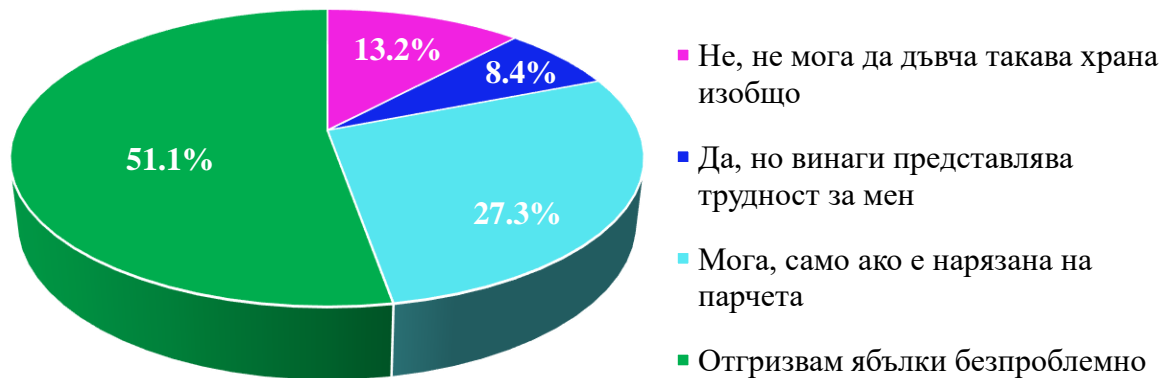
Известно е, че месото е жилава храна, но въпреки това 66.9% от анкетираните лица не се затрудняват при дъвчене на малки парчета месо и почти една пета (18.2%) изпитват известни затруднения. За 11.9% от анкетираните дъвченето на подобна храна винаги представлява трудност, а 3% изобщо не могат да я сдъвчат (фиг. 51).



Фигура 51. Разпределение на анкетираните спрямо способността да дъвчат малки парчета месо.

На въпроса „Можете ли да отгризвате ябълки без да са нарязани?“ 51.1% от анкетираните посочват, че могат да отгризват безпроблемно. 27.3% от запитаните могат да отгризват ябълка, само ако е нарязана на парчета. За 8.4% от запитаните това винаги представлява проблем, а 13.2% от тях изобщо не могат да дъвчат такава храна (фиг. 52).

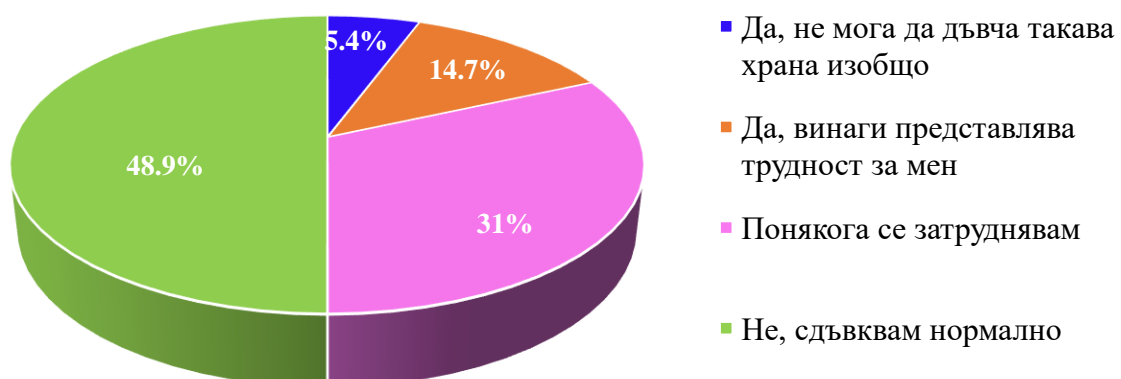
Можете ли да отгризвате ябълки без да са нарязани?



Фигура 52. Разпределение на изследваните лица, спрямо възможността им да отгризват ябълка.

След анализ на отговорите от въпроса „Имате ли затруднения при дъвчене на твърди сурови плодове?“ се установи, че почти половината или 48.9% от анкетираните нямат затруднения при дъвчене на такава храна, докато 31% от тях изпитват известни затруднения. 14.7% винаги се затрудняват при дъвчене на твърди сурови плодове, докато 5.4% от анкетираните не могат да ги консумират изобщо (фиг. 53).

Имате ли затруднения при дъвчене на твърди сурови плодове?



Фигура 53. Процентно разпределение на анкетираните, спрямо способността им да дъвчат твърди сурови плодове.

След анализ на отговорите посочени на въпроса „Налага ли се предварително да нарязвате на малки парченца по-твърдите храни (месо, плодове и зеленчуци)?“ се установи, че за 40.5% от анкетираните това никога не е необходимо, а 31.6% от тях понякога изпитват необходимост от предварително нарязване на по-твърдата храна. Често се налага нарязването на твърда храна за 13.4% от анкетираните, като това е задължително условие за 14.5% от тях (фиг. 54).



Фигура 54. Разпределение на анкетираните, спрямо способността им да консумират по-твърди храни.

При анализ за посочените отговори от въпрос „Налага ли да пюрирате предварително храната си, за да я приемете?“ се установява, че 71.9% от анкетираните никога не подготвят храната си предварително на пюре. 15.2% посочват, че понякога им се налага да пюрират предварително храната си. 9.1% приготвят храната си на много ситни късчета, докато предварителното пюриране е задължително условие за 3.9% от анкетираните лица (фиг. 55).

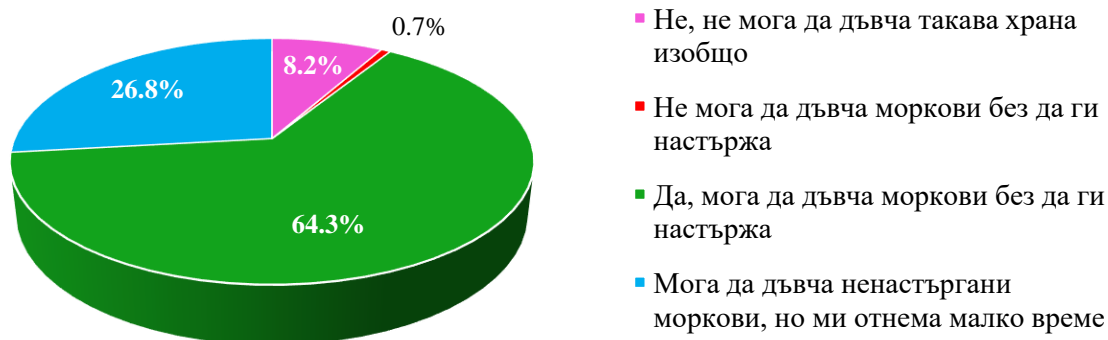
Налага ли се да пюрирате предварително храната си, за да можете да я приемете?



Фигура 55. Процентно разпределение на анкетираните в зависимост от необходимостта им предварително да пюрират храната си.

На въпроса „Можете ли да дъвчете моркови без да ги настържете?“ 64.3% от анкетираните посочват, че се справят безпроблемно с тази задача, а 26.8% могат, но им отнема много време и усилия. 0.7% не могат да консумират моркови без да ги настържат, 8.2% изобщо не могат да консумират тази храна (фиг. 56).

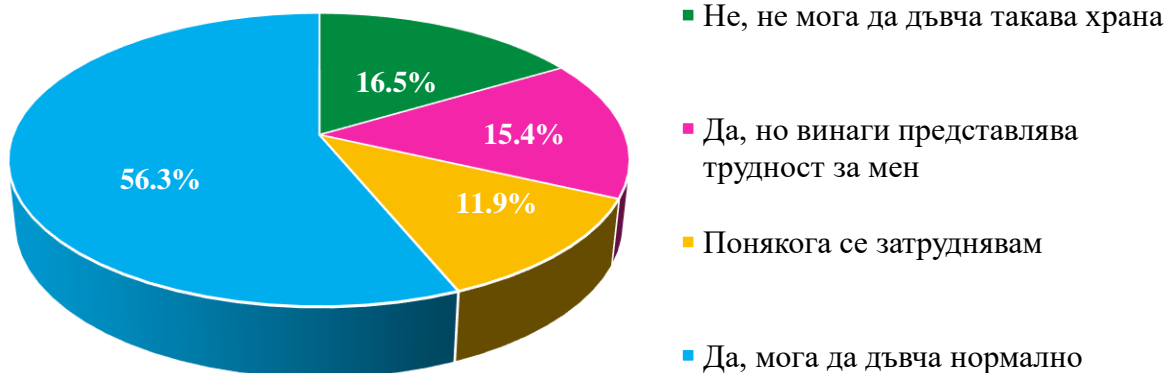
Можете ли да дъвчете моркови без да ги настържете?



Фигура 56. Разпределение на анкетираните да консумират ненастъргани моркови.

56.3% от анкетираните лица посочват, че консумират цели ядки нормално. 11.9% понякога се затрудняват. Тази храна винаги представлява трудност за 15.4% от анкетираните лица, 16.5% от тях не могат да я консумират изобщо (фиг. 57).

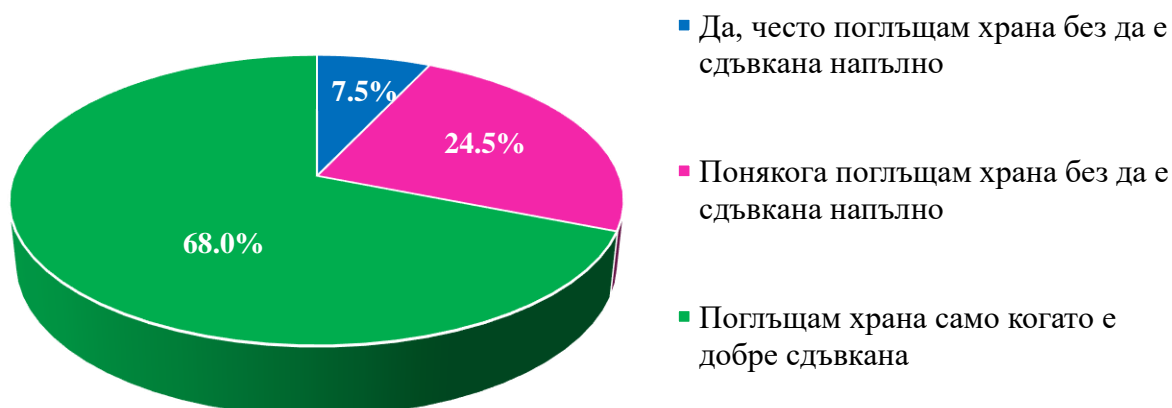
Можете ли да консумирате цели ядки?



Фигура 57. Процентно разпределение на пациентите спрямо способността им да консумират цели ядки.

На въпроса „Налагало ли Ви се е да поглъщате храна без да е сдъвкана напълно?“ 68% от анкетираните посочват, че поглъщат храната само, когато е добре сдъвкана, а 24.5% понякога поглъщат храната без да е добре сдъвкана. На 7.5% от анкетираните се налага често да преглъщат храната си без да е сдъвкана нормално (фиг. 58).

Налагало ли Ви се е да поглъщате храна без да е сдъвкана напълно?



Фигура 58. Разпределение на анкетираните, в зависимост от консистенцията на храната по време на преглъщане.

Анкетираните лица бяха помолени да отговорят дали изпитват затруднения при дъвчене на корички хляб. 59.5% посочват, че сдъвкват коричките нормално, докато 18.8% понякога се затрудняват. 4.8% от анкетираните посочват, че дъвченето на корички хляб винаги представлява трудност за тях, докато 16.9% изобщо не могат да дъвчат такава храна (фиг. 59).



Фигура 59. Разпределение на анкетираните в зависимост от способността им да дъвчат корички хляб.

На изследваните единици беше зададен въпроса „Налага ли Ви се на приемате течности по време на хранене, за да преглътнете ?“. 62.6% посочват, че никога не им се налага прием на течности по време на хранене. 19.2% рядко приемат течности по време на хранене. Еднакъв е процента анкетирани (9.1%), които са отговорили, че често приемат течности и винаги приемат течности по време на хранене (фиг. 60).



Фигура 60. Разпределение на анкетираните в зависимост от нуждата им да приемат течности по време на хранене.

Последният въпрос от анкетата гласеше: „Предпочитате ли да има сос към Вашата храна, за да си улесните преглъщането?“. 20.3% от анкетираните посочват, че предпочитат суха храна. 46.3% рядко предпочитат сос към храната си. Често предпочитание за сос е посочено от 21.9%, докато 11.5% от анкетираните винаги предпочитат сос към храната (фиг. 61).



Фигура 61. Процентно разпределение на анкетираните спрямо предпочитанието за наличие на сос към храната.

След извършване на анализ на отговорите по отделните въпроси се потърси връзката между тях.

Връзка между възраст и вид протезиране.

След анализ на резултатите, представени в табл. 26, се установява по-голяма честота на разпределение на частичните и цели плакови протези при лица над 50 годишна възраст (28.5% и 30.7%), в сравнение с анкетираните лица на и под 50г. (19.1% и 11.0%).

Таблица 26. Процентно разпределение на различните протезни конструкции в зависимост от възрастта на анкетираните лица.

			Видове протези				Общо
			Мостова протеза	Скелетирана частична протеза	Частична протеза	Цяла протеза	
Възраст	≤50 г.	Честота	55	40	26	15	136
		Процент	40.40%	29.40%	19.10%	11.0%	100%
	> 50 г.	Честота	76	57	93	100	326
		Процент	23.30%	17.50%	28.50%	30.7%	100%
Общо		Честота	131	97	119	115	462
		Процент	28.40%	21.00%	25.80%	24.9%	100%

За да се докаже статистическа връзка между възрастта и вида протезиране е проведен χ^2 тест за независимост. В контекста на това изследване нулевата хипотеза е, че възрастта не е фактор за вида протезиране. Алтернативната хипотеза е, че двете промени са зависими.

От проведения тест се установи, че възрастта е съществен фактор за вида протезиране ($\alpha = 0.05$, $p\text{-value} = 0.000$) (табл. 27, 28).

Таблица 27. Корелация между възрастта на анкетираните лица и вида протезиране.

			Видове протези				Общо
			Мостова протеза	Скелетирана частична протеза	Частична протеза	Цяла протеза	
Възраст	≤50 г.	Фактическа честота	55	40	26	15	136
		Очаквана честота	38.6	28.6	35.0	33.9	136.0
	>50 г.	Фактическа честота	76	57	93	100	326
		Очаквана честота	92.4	68.4	84.0	81.1	326.0
Общо		Фактическа честота	131	97	119	115	462
		Очаквана честота	131.0	97.0	119.0	115.0	462.0

Таблица 28. Хи – квадрат тест на Pearson.

Хи-квадрат			
	Стойност	Степени на свобода	P- стойност
Pearson	34.610 ^a	3	0.000
Максимално правдоподобие	36.258	3	0.000
Линейна асоциация	31.577	1	0.000
Обем на извадката	462		

Възрастта на изследваните пациенти вероятно влияе на вида протезиране заради задълбочаващи се старчески изменения и напредване на

патологични промени в твърдите зъбни тъкани и пародонта. Съвкупността от тези фактори води до загуба на по-голям брой зъби и прави невъзможно неснемаемото протезиране по конвенционални методи. По-голямата честота на снемемите плакови конструкции може да е причинена и от социални и икономически фактори, тъй като тяхната изработка изисква по-малко средства.

Връзка между пола и вид протезиране

Съществени различия се наблюдават и в структурата на протезиране между мъжете и жените. Така например относителният дял на жените с мостови протезни конструкции (35.3%) е по-голям в сравнение с този на мъжете (21.9%). От друга страна относителният дял на мъжете с частични плакови протези (36.1%) е по-голям в сравнение с този на жените (14.7%). (табл. 29)

Таблица 29. Корелация между пола и вида протезиране.

			Видове протези				Общо
			Мостова протеза	Скелетирана частична протеза	Частична протеза	Цяла протеза	
Пол	Мъже	Честота	52	50	86	50	238
		Процент	21.9%	21.9%	36.1%	21%	100%
	Жени	Честота	79	47	33	65	224
		Процент	35.3%	21%	14.7%	29%	100%
Общо		Честота	131	97	119	115	462
		Процент	28.3%	21%	25.8%	24.9%	100%

За да се провери хипотезата, че полът е фактор за вида протезиране беше извършен χ^2 тест за независимост с променливи пол и вид протезиране. В контекста на проучването нулевата хипотеза гласи, че променливите пол

и вид протезиране са независими. Алтернативната хипотеза е, че са зависими. След провеждане на χ^2 тест за независимост с променливи пол и вид протезиране ($\alpha = 0.05$, p -стойност = 0.000) се установи, че двете променливи са зависими. Полът е съществен фактор при вида протезиране (табл. 30).

Таблица 30. χ^2 тест за независимост между променливи пол и вид протезиране.

χ^2 тест			
	Стойност	Степени на свобода	P-стойност
Pearson	30,823a	3	0,000
Достоверност	31,690	3	0,000
Линейна асоциация	3,098	1	0,000
Обем на извадката	462		

Редица са факторите, които могат да обяснят получените резултати. От една страна мъжете са относително по-безотговорни към денталното си здраве и посещават дентален специалист по-често при необходимост, отколкото за рутинни профилактични прегледи. В дългосрочен план това води до по-ранно частично и пълно обеззъбяване и обяснява по-голямата честота на разпространение на подвижните плакови протези. Жените от друга страна се отнасят много по-отговорно към профилактичните дентални прегледи и превенцията на заболявания на твърдите зъбни тъкани и пародонта. Съвкупността от тези фактори води до запазване на по-добро състояние на съзъбието и наличие на предпоставки за лечение с неснемаеми протезни конструкции. Суетата и все по-задълбочаващите се естетически изисквания и желания най-вероятно също обясняват по-високата честота на неснемаеми протезни конструкции при анкетираните лица от женски пол.

Връзка между вида протезна конструкция и предпочитаната консистенция на храната.

Почти всички от анкетиранията лица с мостови протезни конструкции (95.4%) и всички от анкетиранията със скелетирани моделно лети частични протези (97.9%) посочват, че могат да се хранят с нормална и твърда храна. Делът на анкетиранията с частични плакови протези, които посочват че могат да се хранят с нормална и твърда храна е малко над половината (52.2%). Най-големи затруднения при дъвченето на нормална и твърда храна изпитват анкетиранията с цели плакови протези. Едва 33.6% от тях съобщават, че могат да приемат храна с подобна консистенция (табл. 31).

Таблица 31. Корелация между предпочитаната консистенция на храната и вида протезна конструкция.

			Консистенция на храната			Общо
			Мека, течна, пасирана	Нормална	Твърда	
Вид протеза	Мостова протеза	Честота	6	60	65	131
		Процент	4.6%	45.8%	49.6%	100%
	Скелетирана частична протеза	Честота	2	62	32	96
		Процент	2.1%	64.6%	33.3%	100%
	Частична протеза	Честота	54	51	8	113
		Процент	47.8%	45.1%	7.1%	100%
	Цяла протеза	Честота	81	34	7	122
		Процент	66.4%	27.9%	5.7%	100%
Общо	Честота	143	207	112	462	
	Процент	30.5%	45.8%	23.7%	100%	

След провеждане на χ^2 тест за независимост с променливи вид протезна конструкция и предпочитана консистенция на приеманата храна, се установи че двете променливи са зависими при ниво на значимост $\alpha = 0.05$ и $p=0.000$ (табл. 32).

Таблица 32. χ^2 тест за независимост между променливи вид протезна конструкция и предпочитана консистенция на приеманата храна.

χ^2			
	Стойност	Степени на свобода	P-стойност
Pearson	200.369 ^a	6	0.000
Максимално правдоподобие	226.872	6	0.000
Линейна асоциация	165.908	1	0.000
Обем на извадката	462		

Статистически се доказва, че видът протезиране е съществен фактор по отношение на консистенцията на храната, с която се хранят пациентите.

Получените резултати могат да се обяснят, чрез начина на предаване на дъвкателното налягане по време на ДФ. Фиксираните мостови протезни конструкции, както и частичните скелетирани протези (чрез оклузалните си рамена) предават дъвкателното налягане по физиологичен път през пародонта на натоварените зъби. Това дава усещане за комфорт и увереност на пациентите и им дава възможност да окажат по-голяма дъвкателна сила и по този начин да се хранят безпроблемно с твърди храни. Частичните плакови протези се задържат от естествените зъби на пациента, но дъвкателното налягане се предава изключително по лигавичен път. Това драстично намалява дъвкателната сила, която може да се приложи по време на ДФ и затруднява приема на твърди храни. По същия механизъм се предава и дъвкателното налягане и при целите сменяеми протези. Те обаче се задържат само на базата на адхезионни и кохезионни сили към меките тъкани. Задръжката на целите протези в покой и стабилността им по време на функция са по-слаби в сравнение с останалите видове разгледани протезни конструкции. Това обуславя и най-големи докладвани затруднения при консумацията на твърда храна от анкетираните с цели протези.

V. ИЗВОДИ

1. Не се установи статистическа зависимост между възрастта на пациентите и честотата на разпространение на диагностицираните с ларингеална патология ($p=0.553$).
2. Половата принадлежност не е статистически определящ фактор при развитието на патологични процеси в гласните връзки ($p=0.911$).
3. Българската реч се повлиява чувствително при наличие на дефект на зъбната редица.
4. Наблюдава се симетрично разпределение на разпространението на МД между двата пола.
5. Според проучването на наличната научна литература в България е добре проучено влиянието на подвижните протезни конструкции върху говорната функция.
6. Средната ширина на МД в изследваната група на жените ($1.43 \text{ mm} \pm 0.24 \text{ mm}$) е по-малка от тази в групата на мъжете ($1.57 \text{ mm} \pm 0.78 \text{ mm}$).
7. Констатира се статистическа зависимост между възрастта на изследваните пациенти и ширината на МД. С нарастване на възрастта размерът на МД се увеличава (Kendall = 0.123, Spearman = 1.148).
8. Установява се подобрене в 30 от общо 60 логопедични показатели в етап на мोकъп, и това обуславя добра прогноза на бъдещата конструкция за възстановяване на единичен фронтален максиларен дефект.
9. Не се установява наличие на статистическа зависимост между часовете на ден прекарани в говорене и логопедичните показатели ($p=0.972$).

10. Най-голямо подобрение в произношението след временно възстановяване на единични фронтални максиларни дефекти се наблюдава при алвеоденталните съгласни (С, Ц, Л).
11. Констатира се обратнопропорционална статистическа зависимост между възрастта на изследваните пациенти и подобрението в логопедичните показатели ($p=0.343$).
12. Съществува правопрпорционална статистическа зависимост между възрастта на пациентите и наличието на подвижно протезиран дъвкателен апарат. С увеличаване на възрастта нараства процентът на пациенти със сменяеми протезни конструкции ($p=0.000$).
13. Относителният дял на жените с фиксирани протезни конструкции (35.3%) е по-голям от този при мъжете (21.8%).
14. Относителният дял на мъжете със сменяеми протезни конструкции (36.1%) е по-голям в сравнение с този на жените (14.7%).
15. Почти всички от анкетираните с фиксирани конструкции и скелетирани моделно лети протези могат да консумират нормална и твърда на консистенция храна.

VI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проучването в настоящия дисертационен труд е мотивирано от покачващите се функционални и естетични изисквания към денталното лечение. След задълбочен анализ на съществуващата по темата литература се констатира, че в българския език съществуват много съгласни звукове, чийто изказ се нарушава както при образуване на дефект на зъбната редица, така и след провеждане на протезиране, доказано при подвижни протези. Единичните фронтални максиларни дефекти, в това число и максиларна диастема се доказва, че представляват не само естетичен, но и фонационен проблем. Основен показател за нарушение на говорната функция при дефекти в зъбните редици (каквато например е максиларната диастема) е промененото фонетично качество за звуковете в българската реч и непълноценното им звучене, което е произтичащо усложнение от непълноценното им утленение. Основният проблем за точна количествена оценка за смущенията в говорната функция се свежда до намирането на методика за обективно измерване на непълноценността на фонетичното качество на произнасяните думи. Нашите проучвания показват, че в етап на *wax up* и *mock up* може да бъде прогнозирано евентуално нарушение при изговор на някои съгласни в българския език. В най-голяма сила това се отнася за алвеоденталните звуци „С“, „Ц“ и „Л“. Всички от достъпните литературни източници коментират промяната в речта при наличие на нелекувани дефекти на зъбните редици или на протезиране с подвижни конструкции. Нашето проучване представлява пилотен проект, който обследва частен случай на неподвижно протезиране. Поради повишени изисквания от страна на пациентите за корекция на максиларна диастема, вследствие на проведеното проучване се установява и голяма честота на разпространение в Североизточна България. Настоящият труд доказва

положителното влияние на неподвижното протетичното лечение върху произнасянето на звуците в българската реч. Изследването на говорната функция е непълноценно без предварително инструментално диагностициране на състоянието на гласните връзки. Това се дължи на факта, че редица патологични състояния могат да окажат негативно влияние върху гласовата функция и от там върху произнасянето на звуците в българския език. Нашето изследване показва, че след провеждане на неподвижно протетично лечение на максиларна диастема и единичен фронтален максиларен дефект се наблюдават положителни промени в българската реч. Прогнозирането на тези промени може да бъде осъществено преди окончателното завършване на възстановяването, благодарение на предварителния моделаж и така да се подобри прогнозата на постоянното възстановяване. Настоящата научна разработка проучва и възможностите за изследване на дъвкателната функция при пациенти с проведено протетично лечение. За изследване на функционалната годност на протезните конструкции в цялост е наложително да се анализира и дъвкателната функция. С помощта на субективен метод се констатира най-добра дъвкателна ефективност при пациенти, протезирани с неснемаеми конструкции, както и с моделно лети частични протези. Също така е установена статистически значима връзка както между възрастта на изследваните пациенти и вида протезиране, така и между пола на анкетираните и типа протезна конструкция.

VII. ПРИНОСИ

1. Научно-приложни приноси

С оригинален характер

- За първи път у нас е проведено мултидисциплинарно комплексно проучване на речта, включващо оториноларингологичен скрининг, логопедична оценка и слухов метод за функционална фонетична оценка в клинични условия.
- Разработена е методика за извършване на логопедична оценка на пациенти с дефекти в зъбните редици, преди и след провеждане на протетично лечение.
- Най-голямо подобрене след протезиране на МД се доказва в изговор на съгласните „Л“, „Ч“, „С“ и „Ц“, както в спонтанна реч, така и в изречения със съответния звук.
- За първи път е проведено ретроспективно епидемиологично проучване на разпространението на максиларна диастема в Североизточна България.

С потвърдителен характер

- След протезиране, с подвижни и неподвижни конструкции се подобрява значително дъвкателната функция и способността за звукова артикулация.
- С помощта на субективен метод се констатира най-добра дъвкателна ефективност при пациенти, с протетично възстановен горночелюстен дефект с неснемаеми конструкции и с моделно лети частични протези.

2. Приложни приноси

- Модифицирана е класификацията за групиране на пациенти с наличие на патология в гласните връзки, с цел достъпност и лекота за използване в ежедневната амбулаторна практика.
- Установено е, че няма различия във звуковата артикулация между пациенти, които прекарват повече часове на ден в говор и такива, които не упражняват продължително време звукова артикулация.

VIII. ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Nedelchev, D. (2022). Videolaryngostroboscopy as a diagnostic method in the clinical practice of otorhinolaryngologists and physicians in dental medicine. *International Bulletin of Otorhinolaryngology*, 18(4), 22-24.

Nedelchev, D., & Konstantinova, D. (2023). Epidemiology, etiology, and treatment possibilities for maxillary diastema. *Journal of the Union of Scientists-Varna. Medicine and Ecology Series*, 28(1).

Nedelchev, D., & Konstantinova, D. (2024). Changes in the sound articulation of Bulgarian speech following non-removable prosthetic restoration of frontal maxillary defects. *International Bulletin of Otorhinolaryngology*, 19(1), 25-27.

IX. УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИ

„Изследване на характеристиките и качеството на говора при пациенти преди и след проведено дентално лечение с помощта на ларингостробоскоп.“, с ръководител проф. д-р Марио Петров Милков, д.м. – участие в изследователска група, участие в клинични прегледи на пациенти и разпределянето им по клинични групи в зависимост от поставените цели и критерии на изследването. Договор № КП-06 ПН53/ 11 от 11.11.2021 г. от лятната сесия на Фонд Научни изследвания 2021.

Х. ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

1. Бонев Б. Дентално качество на живот на хората над 20-годишна възраст в Република България. Дис. София, 2013.
2. Вълчева С, Конов Д, Аврамов Т. Съвременни подходи при травма на ларинкса. *International Bulletin of Otorhinolaryngology*, 3/2014.
3. Георгиев Г. Метод за определяне на фонетично неутрално място с функционално динамична палатограма. Изобр. Рег. No 28/182, 1974.
4. Георгиев Г, Попов Н. Говорна функция и зъбни протези. *Медицина и Физкултура*, 1985 г, стр. 55, 94 ,95.
5. Георгиев Г. Степен на обеззъбяване и сменяеми зъбни протези, „Медиор“ Варна, 1995.
6. Димова М, Константинова Д. Стереотип на дъвчене на пациенти с различни протезни конструкции. 2016, 1, 3/4, 40-41.
7. Георгиева И. Корекция на диастема вследствие нехирургична пародонтална терапия и френектомия - клиничен случай. *Варненски медицински форум*, т.9, 2020, брой 2
8. Кисов Хр. Керамични фасети. Клиничен и лабораторен протокол. София, 2008, стр. 40.
9. Константинова Д, Димова М. Термини за характеризиране на дъвкателната функция, 2016, 1, ¾, 37-39.
10. Мутафчиев В. Ортодонтия за общопрактикуващия стоматолог. МУ-София, София, 2013.

11. Тидирив Сп, Вълчева С. Рецидивираща респираторна папиломатоза. Начини на предаване на инфекцията. МБ Оториноларингология брой 1/2011.
12. Тилков Д, Бояджиев Т. Българска фонетика. Университетско издателство “Св. Климент Охридски”, 2013, 18, 78, 79.
13. Тодорова, Е. Артикуляционни нарушения. Нов Български Университет 2018, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.
14. Филчев А. Протетична дентална медицина, София, 2014, MindPrint.
15. Филчев А, Ралев Р. Пропедевтика на протетичната дентална медицина, София, 2010.
16. Шилинбург Х. Онови на неснемаемите зъбни протези, „Шаров“, 2001, 73.
17. A B, M S, B M. Comparative Evaluation of Distortion in Wax Patterns Fabricated Using Conventional and Electrical Heat Sources: An In Vitro Study. Cureus. 2023 Jun 30; 15(6):e41235.
18. Abduo J, Bennamoun M, Tennant M, McGeachie J. Effect of prosthodontic planning on intercuspal occlusal contacts: comparison of digital and conventional planning. Comput Biol Med. 2015 May; 60:143-50.
19. Abduo J. Morphological Symmetry of Maxillary Anterior Teeth before and after Prosthodontic Planning: Comparison between Conventional and Digital Diagnostic Wax-Ups. Med Princ Pract. 2016; 25(3):276-81.
20. Abu-Awwad M, Ereifej N, Al-Hattab M, Baker D, Petridis H. Impact of adding palatal rugae to complete dentures on patient satisfaction and oral health-related quality of life: A randomized crossover clinical trial. J Prosthet Dent. 2021 Nov; 126(5):646-652.

21. Abu-Hussein M, Abdulgani A, Watted N, Zahalka M. Congenitally Missing Lateral Incisor with Orthodontics, Bone Grafting and Single-Tooth Implant: A Case Report. *Journal of Dental and Medical Sciences* 2015, 14(4),124-130.
22. Abu-Hussein M, Watted N, Abdulgani A. An Interdisciplinary Approach for Improved Esthetic Results in the Anterior Maxilla Diastema *Journal of Dental and Medical Sciences* 2015, 14(12), 96-101.
23. Agerberg G, Carlsson G. Chewing Ability in Relation to Dental and General Health. *Acta Odontologica Scandinavica* 1981, 39, 147-153.
24. Ahmad S, Soliman A. Airway obstruction: a rare complication of benign vocal fold polyps. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2008 Feb; 117(2):106-9.
25. Ahmed H, Preetham P. Dental Waxes—A Review. *Research J. Pharm. and Tech.* 2019; 12(11):5589-5594.
26. Alegria R, Vaz Freitas S, Manso M. Effectiveness of voice therapy in patients with vocal fold nodules: a systematic search and narrative review. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2020 Nov; 277(11):2951-2966.
27. Al-Huwaizi A, Al-Alousi W, Al-Mulla A. The dental midline at 13 year of age. *J Coll Dentistry* 2003; 15: 1-7.
28. Allen J, Cleland J, Smith M. An initial framework for use of ultrasound by speech and language therapists in the UK: Scope of practice, education and governance. *Ultrasound.* 2023; 31(2):92-103.
29. Almanzar A, Danckers M. Laryngotracheal Stenosis. 2023 Feb 5. In: *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.*
30. Anand A, Barnett R, Amedee R. Laryngeal trauma: review of literature. *J La State Med Soc.* 2006 ; 158(2):86-9.
31. Anderson S, Smelser N, Baltes P. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, Pergamon, 2001, Pages 11386-11392.

32. Andrews L. The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod* 1972; 62:296-309.
33. Angle E. In: Angle. *Treatment of malocclusion of the teeth*, 7th edition. Philadelphia: S.S. White Dental Manufacturing Co., 1907:167.
34. Anthony B, Schmitt N, Laryngeal Anatomy, Molecular Biology, Cause, and Risk Factors for Laryngeal Cancer, *Otolaryngologic Clinics of North America*, 2023; 56 (2:197-203).
35. Arne P, Filler T. Static and Dynamic Anatomy of the Face, in Particular Eyebrows, Eyelids and Lips. *Curr Probl Dermatol*. 2022; 56:306-312.
36. Augusta R, Maria Bastos Machado de Resende J, Lilian Correia Lopes A, Mestriner Júnior W, Giuseppe Roncalli Â et al. Evaluation of complete denture quality and masticatory efficiency in denture wearers. *International Journal of Prosthodontics*, 212,25(6).
37. Azzaldeen A, Muhamad A. Diastema Closure with Direct Composite: ArchitecturalGingival Contouring. *J Adv Med Dent Scie Res* 2015; 3(1):134-139.
38. Bajoria A, Saldanha S, Shenoy V. Evaluation of satisfaction with masticatory efficiency of new conventional complete dentures in edentulous patients-a survey. *Gerodontology*, 2012; 29(3): 231-238.
39. Barrett C, Patel D, Vaezi M. Laryngopharyngeal Reflux and Atypical Gastroesophageal Reflux Disease. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2020 Apr; 30(2):361-376.
40. Ben Gassem A, Hashem D. Multidisciplinary management of congenitally missing lateral incisors: A minimally invasive approach. *Clin Case Rep*. 2021; 9(7):e04521.

41. Berget J, Tonglet M, Ransy P, Gillet A, D'Orio V et al. Direct and indirect injuries of the pharynx and larynx. *B-ENT*. 2016; 26(2):59-68.
42. Bergstrom K, Jensen R, Martensson B. The effect of superior labial frenectomy in cases with midline diastema. *Am J Orthod* 1973; 63:633-8.
43. Bernadette A, Sterenborg S, Kalaykova I, Knuijt S, Bas A et al. Speech changes in patients with a full rehabilitation for severe tooth wear, a first evaluation study, *Clinical Oral Investigations* (2020) 24:3061–3067.
44. Bertino G, Pedretti F, Mauramati S, Filauro M, Vallin A, et al. Recurrent laryngeal papillomatosis: multimodal therapeutic strategies. Literature review and multicentre retrospective study. *Acta otorhinolaryngologica Italica: organo ufficiale della Societa italiana di otorinolaringologia e chirurgia cervico-facciale*, 2023, 43(Suppl. 1), S111–S122.
45. Birchall M, Carding P. Vocal nodules management. *Clin Otolaryngol*. 2019; 44(4):497-501.
46. Blasi A, Blasi I, Henarejos-Domingo V, Castellano V, Blasi J et al. The PGO concept: prosthetically guided orthodontics concept. *J. Esthetic Restor. Dent*. 2022; 34:750–758.
47. Bolton W. Clinical application of a tooth – Size analysis. *Am. J. Orthod*. 1962; 61: 504-529.
48. Boretti G, Bickel M, Geering A. A review of masticatory ability and efficiency. *The Journal of prosthetic dentistry*, 1995; 74(4): 400–403.
49. Broadbent B. Ontogenic development of occlusion. *Angle Orthod*, 1941;11: 223-241.
50. Broka K, Vidzis A, Grigorjevs J, Sokolovs J, Zigurs G. The influence of the design of removable dentures on patient's voice quality. *Stomatologija*. 2013; 15(1):20-5.

51. Budală D, Lupu C, Vasluianu R, Ioanid N, Butnaru O et al. A Contemporary Review of Clinical Factors Involved in Speech-Perspectives from a Prosthodontist Point of View. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*.2023; 59(7): 1322.
52. Bulycheva E, Trezubov V, Alpatova U, Bulycheva D. Sound Production in Totally Edentulous Patients Before and After Prosthetic Treatment. *Journal of prosthodontics: official journal of the American College of Prosthodontists*. 2018; 27(6): 528-534.
53. Burns D, Beck D, Nelson S. A review of selected dental literature on contemporary provisional fixed prosthodontic treatment: Report of the committee on research in fixed prosthodontics of the academy of fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent* 2003; 90:474-97.
54. Cantarella G, Dejonckere P, Galli A, Ciabatta A, Gaffuri M et al. A retrospective evaluation of the etiology of unilateral vocal fold paralysis over the last 25 years. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2017; 274(1):347-353.
55. Carlyle L, Richardson J. The diagnostic wax-up: an aid in treatment planning. *Texas dental journal*,1985; 102(2): 10–12.
56. Cattoni F, Teté G, Calloni A, Manazza F, Gastaldi G et al. Milled versus moulded mock-ups based on the superimposition of 3D meshes from digital oral impressions: a comparative in vitro study in the aesthetic area. *BMC oral health*.2019; 19(1): 230.
57. Celikoglu M, Akpınar S, Yavuz I. The pattern of malocclusion in a sample of orthodontic patients from Turkey. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*.2010; 15(5): e791–e796.
58. Chen D, Ongkasuwan J. Spasmodic Dysphonia. *Int Ophthalmol Clin*. 2018 Winter; 58(1):77-87.

59. Chisnoiu A, Staicu A, Kui A, Chisnoiu R, Iacob S et al. Smile Design and Treatment Planning-Conventional versus Digital-A Pilot Study. *J Pers Med.* 2023; 13(7):1028.
60. Cho G, Donovan T, Chee W. Clinical experiences with bonded porcelain laminate veneers. *J Calif Dent Assoc.*1998; 26(2):121-7.
61. Christoph R, Lawerino M, Dirksen D, Bollmann F, Lamprecht-Dinnesen A, et al. The influence of maxillary central incisor position in complete dentures on /s/ sound production, *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 2001; 85(5):485-495.
62. Collins S. Direct and indirect laryngoscopy: equipment and techniques. *Respir Care.* 2014; 59(6):850-62; discussion 862-4.
63. Coordes A, Grund D, Mainka A, Olze H, Hanitsch L et al. Rezidivierende Larynxpapillomatose [Recurrent laryngeal papillomatosis]. 2023; *HNO*: 71(2), 77–82.
64. Craig R. Restorative dental materials 8th ed. St. Louis: Mosby. 1989.
65. Crevier-Buchman L, Pfauwadel-Monfrais M, Laccourreye O, Jouffre V, Brasnu D, et al. La laryngostroboscopie [Laryngostroboscopy]. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac.* 1993; 110(6):355-7.
66. da Fonte A, Costa G, da Fonte Neto A, Pinto R, de Mello M. Epidemiology of laryngeal cancer in Brazil: Historical data from 2000 to 2019. *Cancer epidemiology.*2023, 85, 102397.
67. D'Arcangelo C, De Angelis F, Vadini M, D'Amaro M, Caputi S. Fracture resistance and deflection of pulpless anterior teeth restored with composite or porcelain veneers. *J Endod.* 2010; 36(1):153-6.

68. Davis D, Nguyen J, Watters J. The relationship between the fit of MOD inlays and the storage time and conditions of investing. *Int J Prosthodont* 1991; 4:477-81.
69. de Siqueira G, dos Santos M, dos Santos J, Marchini L. Patients' expectation and satisfaction with removable dental prosthesis therapy and correlation with patients' evaluation of the dentists. *Acta Odontol Scand*. 2013; 71(1):210-4.
70. Demirci M, Tuncer S, Öztaş E, Tekçe N, Uysal Ö. A 4-year clinical evaluation of direct composite build-ups for space closure after orthodontic treatment. *Clin Oral Investig*. 2015; 19(9):2187-99.
71. Derchi G, Vano M, Peñarrocha D, Barone A, Covani U. Minimally invasive prosthetic procedures in the rehabilitation of a bulimic patient affected by dental erosion. *J Clin Exp Dent*. 2015; 7(1):e170-4.
72. Dewan K, Chhetri D, Hoffman H. Reinke's edema management and voice outcomes. *Laryngoscope investigative otolaryngology*. 2022;7(4): 1042–1050.
73. Dimova-Gabrovska M, Konstantinova D. Food texture preferences of patients with different dental prostheses, *Praemedicus*. 2016; 33(1): 29-32.
74. Doan P, Goldstein G. The use of a diagnostic matrix in the management of the severely worn dentition. *J Prosthodont*.2007; 16(4):277-81.
75. Donovan T, Cho G. Diagnostic provisional restorations in restorative dentistry: The blueprint for success. *J Can Dent Assoc*.1999; 65(5):272-5.
76. Edwards J. The diastema, the frenum, the frenectomy. *Am. J. Orthod*. 1977; 71: 489–508.
77. El-Banna M, Youssef G. Early voice therapy in patients with unilateral vocal fold paralysis. *Folia Phoniatr Logop*. 2014; 66(6):237-43.

78. Elgestad Stjernfeldt, P, Sjögren P, Wårdh I, Boström A. Systematic review of measurement properties of methods for objectively assessing masticatory performance. *Clinical and experimental dental research*. 2019; 5(1), 76-104.;
79. Elgestad Stjernfeldt P, Sjögren P, Wårdh I, Boström A. Systematic review of measurement properties of methods for objectively assessing masticatory performance. *Clinical and experimental dental research*. 2019;5(1): 76-104.
80. Elgestad Stjernfeldt P, Wårdh I, Trulsson M, Faxén Irving G, Boström A. Methods for objectively assessing clinical masticatory performance: protocol for a systematic review. *Systematic Reviews*. 2017; 6: 1-6.
81. Elias N, Thomas J, Cheng A. Management of Laryngeal Trauma. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2021 33(3):417-427.
82. Elsayed S, Elbasty R. Influence of Conventional Versus Digital Workflow on Marginal Fit and Fracture Resistance of Different Pressable Occlusal Veneers After Thermomechanical Fatigue Loading. *Egyptian Dental Journal*. 2021; 67: 597-613.
83. Feine J, Lund J. Measuring chewing ability in randomized controlled trials with edentulous populations wearing implant prostheses. *Journal of oral rehabilitation*. 2006; 33(4): 301–308.
84. Ferro K, Morgano S, Driscoll C, Freilich M, Guckes A et al. The Glossary of Prosthodontic Terms: Ninth Edition. *J Prosthet Dent*. 2017; 117(5S):e1-e105.
85. Gabiec K, Bagińska J, Łaguna W, Rodakowska E, Kamińska I et al. Factors Associated with Tooth Loss in General Population of Białystok, Poland. *International journal of environmental research and public health*. 2022; 19(4): 2369.
86. Garfinkel L, Boring C, Heath C. Changing trends. An overview of breast cancer incidence and mortality. *Cancer*. 1994;74(1): 222–227.

87. Gass J, Valiathan M, Tiwari H, Hans M, Elston R. Familial correlations and heritability of maxillary midline diastema. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003; 123(1):35-9.
88. Gkantidis N, Christou P, Topouzelis N. The orthodontic–periodontic interrelationship in integrated treatment challenges: a systematic review. *J Oral Rehabilitation.* 2010; 37:377-390.
89. Gkantidis N, Topouzelis N. Management of maxillary midline diastemawith emphasis on etiology. *Pediatr Dent.* 2008; 32(4): 265272.
90. Gonzaga C, Garcia P, da Costa R, Calgaro M, Ritter V. Digital Smile Design and mock-up technique for esthetic treatment planning with porcelain laminate veneers. *J. Conserv. Dent.* 2018; 21:455.
91. Granell-Ruíz M, Agustín-Panadero R, Fons-Font A, Román-Rodríguez L, Solá-Ruíz M. Influence of bruxism on survival of porcelain laminate veneers. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.*2014; 19(5):e426-32.
92. Grignoux J, Durand-Moreau Q, Vongmany N, Brunel S. Work-related laryngeal cancer: Trends in France from 2001 to 2016. *European annals of otorhinolaryngology, head and neck diseases.*2019;136(1): 7–12.
93. Grossan M. Indirect laryngoscopy and nasopharyngoscopy. *Ear Nose Throat J.* 1978; 57(10):430-3.
94. Gulati S, Sachdeva O, Sachdeva A, Singh U. Wegener's granulomatosis: a case with laryngeal involvement. *Indian J Chest Dis Allied Sci.*1997; 39(2):125-8.
95. Gunne H, Wall A. The effect of new complete dentures on mastication and dietary intake. *Acta odontologica Scandinavica.* 1985; 43(5): 257–268.
96. Gupta G, Mahajan K. Acute Laryngitis. [Updated 2022 Sep 12]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan.

97. Gurel G, Bichacho N. Permanent diagnostic provisional restorations for predictable results when redesigning the smile. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2006; 18(5):281-6.
98. Gurel G, Porcelain laminate veneers: Minimal tooth preparation by design. *Dent Clin North Am.* 2007; 51(2):419-31.
99. Gurrea J, Bruguera A. Wax-up and mock-up. A guide for anterior periodontal and restorative treatments. *Int J Esthet Dent.* 2014; 9:146-62.
100. Hamlet S, Geoffrey V, Bartlett D. Effect of a dental prosthesis on speaker-specific characteristics of voice. *J Speech Hear Res.* 1976; 19(4):639-50.
101. Harris E, Johnson M. Heritability of craniometric and occlusal variables: a longitudinal sib analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1991; 99(3):258-68.
102. Hasan H, Al Azzawi A, Kolemen A. Pattern of distribution and etiologies of Midline diastema among Kurdistan-region Population. *J Clin Exp Dent.* 2020; 12(10):e938-e943.
103. Hassan W. Laryngeal polyp associated with reflux disease: a case report. *J Med Case Reports.* 2020; 14(2).
104. Helwany M, Rathee M. Anatomy, Head and Neck, Palate. 2023 Jun 5. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan.
105. Hörschgen J, Wisser W, Berger R, Lotzmann U. Der Einfluss der grossen Verbinder von zahnärztlichen Teilprothesen auf die Lautbildung. Eine instrumentalphonetische Untersuchung [The influence of major connectors of partial dentures of phonation: an instrumental analysis of speech]. *Folia Phoniater Logop.* 2004; 56(3):144-56.

106. Hsu K, Lee H, Lan S, Huang S, Chen C. Evaluation of a self-assessed screening test for masticatory ability of Taiwanese older adults. *Gerodontology*. 2012; 29(2): 1113-1120.
107. Hu S, Wan J, Duan L, Chen J. Influence of pontic design on speech with an anterior fixed dental prosthesis: A clinical study and finite element analysis. *J Prosthet Dent*. 2021; 126(2):204.1-204.9.
108. Hu X, Lin Y, Hunold C, Nelson K. Essentials of standard chinese phonetics for prosthetic dentistry. *J Prosthodont*. 2013; 22(6):484-9.
109. Hua F, He H, Ngan P, Bouzid W. Prevalence of peg-shaped maxillary permanent lateral incisors: a meta-analysis. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop*. 2013; 144:97–109.
110. Iarocci A, Winters R. Laryngeal trauma: a review of current diagnostic and management strategies. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022; 30(4):276-280.
111. Ismail E, Al-Moghrabi D. Interrelationship between dental clinicians and laboratory technicians: a qualitative study. *BMC Oral Health*. 2023; 23(1):682.
112. Jain C, Bhaskar D, Agali R, Singh H, Gandhi R. Phonetics in Dentistry. *Int. J. Dent. Med. Res*. 2014;1: 31–37.
113. Jetté M. Toward an Understanding of the Pathophysiology of Chronic Laryngitis. *Perspect ASHA Spec Interest Groups*. 2016; 1(3):14-25.
114. Jokstad A, Ørstavik J, Ramstad T. A definition of prosthetic dentistry. *International Journal of Prosthodontics*, 1998; 11(4).
115. VAN Lierde, K., Browaeys, H., Corthals, P., Mussche, P., VAN Kerkhoven, E., & DE Bruyn, H. Comparison of speech intelligibility, articulation and oromyofunctional behaviour in subjects with single-tooth implants, fixed

- implant prosthetics or conventional removable prostheses. *Journal of oral rehabilitation*. (2012); 39(4): 285–293.
116. Kahng L. Patient-dentist-technician communication within the dental team: Using a colored treatment plan wax-up. *J Esthet Restor Dent*. 2006; 18(4): 185-93; 194-5.
117. Katsarov S, Contemporary assessment of the accuracy of merging DICOM and STL files for the purpose of guided implant placement, *Clinical Oral Implants Research*, 2020; 31: 282-282.
118. Katsarov S, Hr. Kisoov, Laboratory method for esthetic restoration of severely destructed molar with short clinical crown, 14th Congress of Balkan Stomatological Society 9th Scientific Congress of Bulgarian Dental Association 6-9 May, 2009: Palace of Culture and Sports, Varna, Bulgaria
119. Kang H, Kim Y. Association between Dental Treatment, Quality of Life, and Activity Limitation According to Masticatory Discomfort: Evidence from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey (2013-2015). *International journal of environmental research and public health*. 2020; 17(2): 547.
120. Keene H. Distribution of diastemas in the dentition of man. *Am J Phys Anthropol*. 1963; 21:437-41.
121. Kelly J, Lochbaum C. Speech synthesis. Paper G42. In *Proceedings of the Fourth International Congress on Acoustics*. Copenhagen, Denmark; 1962:1–4.
122. Kelly Ugarte R., Munoz-San Julian C. Laryngeal papillomatosis. *Anesthesiology*. 2014; 121(5): 1092.
123. Khattab T, Farah H, Al-Sabbagh R, Hajeer M, Haj-Hamed Y. Speech performance and oral impairments with lingual and labial orthodontic

- appliances in the first stage of fixed treatment. *Angle Orthod.*2013 May; 83(3):519-26.
124. Kim H, Honda K, Maeda S. Stroboscopic-cine MRI study of the phasing between the tongue and the larynx in the Korean three-way phonation contrast. *J Phon.* 2005; 33: 1-26.
125. Kim H. Gradual tongue movements in Korean Palatalization as coarticulation: new evidence from stroboscopic cine-MRI and acoustic data. *J Phon.* 2012; 40: 67–81.
126. Kim M, Noh J, Pyun S. Comparison of Clinical Characteristics Between Patients With Different Causes of Vocal Cord Immobility. *Ann Rehabil Med.* 2017; 41(6):1019-1027.
127. Kim H, Lee H. Factors affecting subjective and objective masticatory function in older adults: Importance of an integrated approach. *Journal of Dentistry.*2021; 113: 103787.
128. Kishimoto T, Nakamura H, Kano Y, Eguchi Y, Kitazawa M et al. Understanding psychiatric illness through natural language processing: Rationale, design, and methodology. *Front Psychiatry.* 2022; 13: 954703.
129. Kohei M, Shinichiro K, Yasunori I, Shigeru I. Applicability of low-melting-point microcrystalline wax to develop temperature-sensitive formulations, *International Journal of Pharmaceutics*,2017; 532(1):528-536.
130. Konstantinova D, Dimova M. Investigations of the masticatory function of patients with different types of prosthetic constructions, *International Journal of Pharmaceutical and Medical Research.* 2014; 2(5).
131. Konstantinova D, Dimova M, Titeva S. Protocol for the study of masticatory function, *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences.* 2015; 5:7.

132. Konstantinova D, Dimova M. The effect of skeletal prostheses on the masticatory cycle, *International Journal knowledge in practice*. 2016; 15(3): 1121- 1124.
133. Konstantinova D, Dimova M. Choice of food sample in examining the masticatory function in edentulous patients and in patients with removable dentures, *Scripta Scientifica Medica* 2013; 45(3): 51-55.
134. Koroulakis A, Agarwal M. Laryngeal Cancer. [Updated 2022 Mar 15]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-
135. Korzan G. Indirect laryngoscopy. *CMAJ*. 2014; 186(5):372.
136. Kotsiomiti, E, McCabe J. Waxes for functional impressions *J of Oral Rehabilitation* 23. 1996; 114-120.
137. Kowalik K, Krzeski A. The role of pepsin in the laryngopharyngeal reflux. *Otolaryngol Pol*. 2017; 71(6):7-13.
138. Kravos A, Zupevc A, Cizmarevic B, Hocevar-Boltezar, I. The role of allergy in the etiology of Reinke's edema on vocal folds. *Wiener klinische Wochenschrift*, 2010; 2: 44–48.
139. Kravos A, Hocevar-Boltezar I. Reinke's edema of the vocal cords. *Zdravniski Vestnik*. 2010; 79: 853-863.
140. Krumova V, Yoncheva I. Hypodontia of the upper lateral incisors – a therapeutic approach and factors, which have determined it (A clinical Cases). *Journal of IMAB – Annual Proceeding (Scientific Papers)* 2008; 2.
141. Lavelle C. The distribution of diastemas in different human population samples. *Scand J Dent Res*. 1970; 78:530-4.
142. Laverty D, Thomas M. The restorative management of microdontia. *Br. Dent. J*. 2016; 221:160–166.

143. Lebovics R, Hoffman G, Leavitt R, Kerr G, Travis W et al. The management of subglottic stenosis in patients with Wegener's granulomatosis. *Laryngoscope* 1992; 102:1341e5.
144. Lechien J, Saussez S, Karkos P. Laryngopharyngeal reflux disease: clinical presentation, diagnosis and therapeutic challenges in 2018. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018; 26(6):392-402.
145. Lee N, Kim H, Choi Y, Kim T, Jung Y. Assessment of subjective and objective masticatory function among elderly individuals with mild cognitive impairment. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2023; 35(1), 107-115.
146. Li J, Zhang F, Chen Y, Wang G. Subjective evaluation of acoustic changes before and after restoration with complete denture. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*. 2003; 12(4):247-9.
147. Limpuangthip N, Somkotra T, Arksornnukit M. Subjective and objective measures for evaluating masticatory ability and associating factors of complete denture wearers: A clinical study. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2021; 125(2), 287-293.
148. Lin J, Sadoughi B. Spasmodic Dysphonia. *Adv Otorhinolaryngol*. 2020; 85:133-143.
149. Liu S, Shao J. Current methods of acoustic analysis of voice: a review. *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. 2022; 36(12):966-970;976.
150. Lo Giudice A, Ortensi L, Farronato M, Lucchese A, Lo Castro E. The step further Smile Virtual Planning: Milled versus prototyped mock-ups for the evaluation of the designed smile characteristics. *BMC Oral Health*. 2020; 20:165.

151. Logeswari J, Suresh S, Anbudaiyan S, Rajhavee Shreeyha S. Prevalence of Midline Diastema and Willingness for Treatment in Adults of Chennai: A Cross-sectional Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2021; 15(11): ZC19-ZC23.
152. Lu H, Yoshinaga T, Li C et al. Numerical investigation of effects of tongue articulation and velopharyngeal closure on the production of sibilant [s]. *Sci Rep*. 2020; 12: 1536.
153. Lu H, Yoshinaga T, Li C et al. Numerical investigation of effects of incisor angle on production of sibilant /s/. *Sci Rep*. 2021; 11: 16720.
154. Lungova V, Thibeault S. Mechanisms of larynx and vocal fold development and pathogenesis. *Cell Mol Life Sci*. 2020; 77(19): 3781-3795.
155. MacNeil S. Non-squamous Laryngeal Cancer. *Otolaryngologic clinics of North America*. 2023; 56(2): 345–359.
156. Magne P, Belser U. *Bonded porcelain restorations in the anterior dentition a biomimetic approach*, first ed. Carol Stream, Ill., Quintessence Publishing Co., 2002.
157. Magne P, Belser U. Novel porcelain laminate preparation approach driven by a diagnostic mock-up. *J Esthet Restor Dent*. 2004; 16(1):7-16; 17-8.
158. Magne P, Magne M, Belser U. The diagnostic template: a key element to the comprehensive esthetic treatment concept. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1996; 16(6):560-9.
159. Magne P, Belser U. Novel porcelain laminate preparation approach driven by a diagnostic mock-up. *J. Esthet. Restor. Dent*. 2004; 16:7–16.
160. Magne P, Belser U. *Bonded porcelain restorations in the anterior dentition. A biomimetic approach*. Chicago, Quintessence Publ. Co, Inc, 2003: 406.

161. Manar J. Prosthodontic Considerations of Speech in Complete Denture. *Res. J. Pharm. Technol.* 2018; 11: 5173–5178.
162. Marchese M, Longobardi Y, Di Cesare T, Mari G, Terruso V et al. Gender-related differences in the prevalence of voice disorders and awareness of dysphonia. *Acta otorhinolaryngologica Italica: organo ufficiale della Societa italiana di otorinolaringologia e chirurgia cervico-facciale.* 2022; 42(5): 458–464.
163. Marshall, C., Lyons, T., Omari, A. A., Alnouri, G., & Sataloff, R. T. (2023). Misdiagnosis of Vocal Fold Nodules. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, S0892-1997(23)00182-0. Advance online publication.
164. Marzola R, Derbabian K. The science of communicating the art of esthetic dentistry. Part I: Patient-dentist-patient communication. *J Esthet Dent.* 2000; 12(3):131-8.
165. Matsuyama M, Tsukiyama Y, Tomioka M, Koyano K. Subjective assessment of chewing function of obturator prosthesis wearers. *International Journal of Prosthodontics.* 2007; 20(1).
166. McAuliffe M, Robb M, Murdoch B. Acoustic and perceptual analysis of speech adaptation to an artificial palate. *Clin Linguist Phon.* 2007 Nov-Dec; 21(11-12):885-94.
167. McMillan, L. C., & Darvell, B. W. (2000). Rheology of dental waxes. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*, 16(5), 337–350.
168. McVay T, Latta G. Incidence of the maxillary midline diastema in adults. *J Prosthet Dent.* 1984; 52:809-11.
169. Miller P. The frenectomy combined with a laterally positioned pedicle graft. Functional and esthetic considerations. *J Periodontol.* 1985; 56: 102–106.

170. Minaya N, Rao V, Naunheim M, Song P. Laryngeal Subsite Analysis of Granulomatosis With Polyangiitis (Wegener's). *OTO Open*.2021; 5(3): 244.
171. Miri A. Mechanical characterization of vocal fold tissue: a review study. *J Voice*. 2014; 28(6):657-67.
172. Misch C. *Contemporary Implant Dentistry*. 3rd Edition, Mosby, St. Louis. 2007.
173. Moriya S, Tei K, Yamazaki Y, Hata H, Muramatsu M, Kitagawa et al. Relationships between self-assessed masticatory ability and higher level functional capacity among community-dwelling young-old persons. *International Journal of Gerontology*. 2012; 6(1): 33-37.
174. Moyers R. *Handbook of Orthodontics*. 4th ed. Year Book Medical Publishers, Chicago, USA. 1988; 348–360.
175. Nainar S, Gnanasundaram N. Incidence and etiology of midline diastema in a population in south India (Madras). *Angle Orthod*. 1989; 59:277-82.
176. Nakata M. Masticatory function and its effects on general health. *International dental journal*. 1998; 48(6): 540–548.
177. Nayana P, Dhakshaini M, Raghavendra S, Sowmya S, Ravi M. An Evaluation of Factors Affecting Patient's Decision Making Regarding Dental Prosthetic Treatment. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*. 2019; 8(49): 3683-3688.
178. Nedeljković Đ, Milić Lemić A, Kuzmanović Pfićer J, Stančić I, Popovac, A. Subjective and Objective Assessment of Chewing Performance in Older Adults with Different Dental Occlusion. *Medical Principles and Practice*. 2023; 4-10.
179. Nohl F, Steele J, Wassell R. Crowns and other extra-coronal restorations: aesthetic control. *Br Dent J*.2002 Apr 27; 192(8): 443,445-50.

180. O' Brien W. Dental Materials and Their Selection 3th ed Quintessence Publishing Co. Inc. 2002.
181. Oboro H, Umanah A, Chukwumah N, Sede M . Creation of artificial midline maxillary diastema: opinion of Nigerian dentists. (online) 2008.
182. Oesterle L, Shellhart W. Maxillary midline diastemas: a look at the causes. J Am Dent Assoc.1999; 130(1):85-94.
183. Omotoso G, Kadir E. Midline Diastema Amongst South-Western Nigerians. The Internet J Dental Science. 2010; 8(2): 432- 339.
184. Osterberg T, Steen B. Relationship between dental state and dietary intake in 70-year-old males and females in Göteborg, Sweden: a population study. J Oral Rehabil. 1982; 9(6):509-21.
185. Palmer J. Dynamic Palatography Phonetica.1973; 28(2): 76-85.
186. Paolone G, Scolavino S, Gherlone E, Spagnuolo G. Direct Esthetic Composite Restorations in Anterior Teeth: Managing Symmetry Strategies. Symmetry. 2021; 13:797.
187. Pedroni-Pereira A, Marquezin M, Araujo D, Pereira L, Bommarito S. Lack of agreement between objective and subjective measures in the evaluation of masticatory function: A preliminary study. Physiology & behavior.2018:184; 220-225.
188. Pena C, Viotti R, Dias W, Santucci E, Rodrigues J. Esthetic rehabilitation of anterior coronoid teeth: comprehensive approach for improved and predictable results. Eur J Esthet Dent. 2009; 4(3):210-224.
189. Peter J. The superior labial frenum and the midline diastema and their relation to growth and development of the oral structures. American Journal of Orthodontics. 1953; Volume 39(2), 120-139.

190. Philip L, Phonetic features and physiology: a reappraisal, *Journal of Phonetics*. 1976; 4(2): 91-112.
191. Phillip R. *Skinner's science of dental materials*. 9th ed. Philadelphia: WB Saunders Co. 1991; 385-92.
192. Pieters B, Eindhoven G, Acott C, van Zundert A. Pioneers of laryngoscopy: indirect, direct and video laryngoscopy. *Anaesth Intensive Care*. 2015; 43:4-11.
193. Pimenta R, Dájer M, Hachiya A, Cordeiro G, Tsuji D. High-speed kymography identifies the immediate effects of voiced vibration in healthy vocal folds. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2013; 17(1):74-9.
194. Polder B, Van't Hof M, Van der Linden F, Kuijpers-Jagtman A. A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2004; 32(3):217-26.
195. Pontons-Melo J, Pizzatto E, Furuse A, Mondelli J. A conservative approach for restoring anterior guidance: a case report. *J. Esthetic Restor. Dent*. 2012; 24:171–182.
196. Popovich F, Thompson G, Main P. Persisting maxillary diastema: differential diagnosis and treatment. *Dent J*. 1977; 43:330- 3.
197. Popovich F, Thompson G, Main P. The maxillary interincisal diastema and its relationship to the superior labial frenum and intermaxillary suture. *Angle Orthod*. 1977; 47:265-71.
198. Preston J. A systematic approach to the control of esthetic form. *J Prosthet Dent*. 1976; 35(4):393-402.
199. Proffit W, Fields H. *Contemporary Orthodontics* 2nd edn. St Louis: Mosby Yearbook. 1993; 467.

200. Raszewski Z, Nowakowska-Toporowska A, Weżgowiec J, Nowakowska D. Effect of Different Paraffin's and Microcrystalline Waxes on the Mechanical Properties of Base Plate Dental Waxes. *Saudi J.Oral.Dent. Res.*2017; 2(7): 180-186.
201. Ren J, Yang H, Lyu D, Zou J, Zheng Y. *Zhonghua er bi yan hou tou jing wai ke za zhi*-Chinese journal of otorhinolaryngology head and neck surgery. 2017; 52(5): 381–384.
202. Reshad M, Cascione D, Magne P. Diagnostic mock-ups as an objective tool for predictable outcomes with porcelain laminate veneers in esthetically demanding patients: A case report. *J. Prosthet. Dent.* 2008; 99:333–339.
203. Rodrigues Garcia R, Oliveira V, Del Bel Cury A. Effect of new dentures on interocclusal distance during speech. *Int J Prosthodont.*2003; 16(5):533-7.
204. Romeo G, Bresciano M. Diagnostic and technical approach to esthetic rehabilitations. *J Esthet Restor Dent.* 2003; 15(4):204-16.
205. Rosa L, Bataglion C, Siéssere S, Palinkas M, Mestriner Jr W et al. Bite force and masticatory efficiency in individuals with different oral rehabilitations. *Open J Stomatol.* 2012; 2(1), 21-6.
206. Rosenthal L, Benninger M, Deeb R. Vocal fold immobility: a longitudinal analysis of etiology over 20 years. *Laryngoscope.* 2007; 117(10): 1864-70.
207. S. Al Enezi1, Zaatar1 E, Salako N. Prevalence of Selected Dental Anomalies in Kuwaiti OrthodonticPatients.*orthodontics journal.* 2002, 9(4): 23-31.
208. Sachdeva K, Mittal N, Sachdeva N. Role of Video Laryngostroboscopy in Benign Disease of Larynx. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020; 72(2): 267-273.
209. Salik I, Winters R. Bilateral Vocal Cord Paralysis. [Updated 2023 Jul 10]. In: *StatPearls [Internet].* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan.

210. Sanin C, Sekiguchi T, Savara B. A clinical method for the prediction of closure of the central diastema. *ASDC J Dent Child*. 1969; 36: 415–418.
211. Sanuki T. Spasmodic dysphonia: An overview of clinical features and treatment options. *Auris Nasus Larynx*. 2023; 50(1):17-22.
212. Saran M, Georgakopoulos B, Bordoni B. Anatomy. Head and Neck, Larynx Vocal Cords. [Updated 2023 Aug 7]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan.
213. Sato Y, Tsuga K, Akagawa Y, Tenma H. A method for quantifying complete denture quality. *J Prosthet Dent*. 1998; 80:52–57.
214. Schroeder J, Holinger L. Congenital laryngeal stenosis. *Otolaryngol Clin North Am*. 2008 Oct; 41(5): 865-75.
215. Segundo Â, Saraiva S, de Castro C, Sesma N, Bohner L et al. CAD-CAM natural restorations-Reproducing nature using a digital workflow. *J. Esthet. Restor. Dent*. 2023.
216. Seifert E, Runte C, Selders D, Lamprecht-Dinnesen A, Bollmann F. Der Einfluss der Zahnprothese auf die Stimme [Effect of dental prosthesis on the voice]. *HNO*. 1999; 47(5):485-9.
217. Sękowska A, Chałas R. Diastema size and type of upper lip midline frenulum attachment. *Folia morphologica*. 2017; 76(3), 501–505.
218. Shaikh F, Shumway K, Soni A. Physiology, Taste. 2023 Jul 30. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan.
219. Shala K, Bicaj T, Pustina-Krasniqi T, Ahmedi E, Dula L. Evaluation of the masticatory efficiency at the patients with new complete dentures. *Open access Macedonian journal of medical sciences*. 2018; 6(6): 1126.
220. Sharma P, Tarun K, Kumar M, Bansal A, Malik S. Comparative Evaluation of the Effect of Three Different Types of Pattern Materials on the Vertical

- Marginal Accuracy of Complete Cast Crown: An In Vitro Study. *Dental Journal of Advance Studies*. 2022; 10. 10.1055/s-0041-1739506.
221. Sheriff A, Nittla P. Dental Waxes-A Review. *Research Journal of Pharmacy and Technology*. 2019; 12(11): 5589-5594.
222. Simon H, Raigrodski A. Gingiva-colored ceramics for enhanced esthetics. *Quintessence Dent Technol*. 2022; 25:155-72.
223. Smith M, Cotton R. Diagnosis and management of laryngotracheal stenosis. *Expert review of respiratory medicine*. 2018; 12(8): 709–717.
224. Snow G, Dhar S, Akst L. How to Understand and Treat Laryngopharyngeal Reflux. *Gastroenterol Clin North Am*. 2021; 50(4): 871-884.
225. Srirompotong S, Saeseow P, Vatanasapt P. Small vocal cord polyps: completely resolved with conservative treatment. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2004; 35(1): 169-71.
226. Sterenborg B, Bronkhorst E, Wetselaar P, Lobbezoo F, Loomans B. The influence of management of tooth wear on oral health-related quality of life. *Clin Oral Investig*. 2018; 22(7): 2567-2573.
227. Suárez-Quintanilla J, Fernández Cabrera A, Sharma S. Anatomy, Head and Neck: Larynx. [Updated 2023 Sep 4]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan.
228. Symons AL, Stritzel F, Stamation J. Anomalies associated with hypodontia of the permanent lateral incisor and second premolar. *J Clin Pediatr Dent*. 1993 Winter; 17(2):109-11.
229. Shi J, Uyeda J, Duran-Mendicuti A, Potter C, Nunez D. Multidetector CT of Laryngeal Injuries: Principles of Injury Recognition. *Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc*. 2019; 39(3): 879-892.

230. Takagi D, Watanabe Y, Edahiro A, Ohara Y, Murakami M, Murakami et al. Factors affecting masticatory function of community-dwelling older people: investigation of the differences in the relevant factors for subjective and objective assessment. *Gerodontology*. 2017; 34(3): 357-364.
231. Tarnow P, Magner A, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dentalpapilla. *J. Periodontol*. 1992; 63 (12): 995-996.
232. Tavaluc R, Tan-Geller M. Reinke's Edema. *Otolaryngologic clinics of North America*. 2019; 52(4): 627-635.
233. Thomas C, Vaysse F, Courset T, Nasr K, Courtois B et al. From child to adulthood, a multidisciplinary approach of multiple microdontia associated with hypodontia: case report relating a 15 Year-long management and follow-up. *Healthcare*. 2021; 9:1180.
234. Tuzuner A, Demirci S, Oguz H, Ozcan K. Pediatric Vocal Fold Nodule Etiology: What Are Its Usual Causes in Children? *Journal of voice: official journal of the Voice Foundation*. 2017; 31(4): 19-23.
235. Uchida T. Study on evaluation of masticatory function of complete denture wearers-factors influencing masticatory function and proper test foods for evaluation. *Kokubyo Gakkai Zasshi*. 1991; 58(1):182-97.
236. Valle A, Lorenzoni C, Martins M, Valle V, Henriques F, Almeida L. A multidisciplinary approach for the management of hypodontia: case report. *Journal of applied oral science: revista FOB*. 2011; 19(5): 544–548.
237. van der Bilt A, Engelen L, Pereira L, van der Glas H, Abbink J. Oral physiology and mastication. *Physiology & behavior*. 2006; 89(1): 22–27.

238. Van Houtte E, Van Lierde K, D'Haeseleer E, Claeys S. The prevalence of laryngeal pathology in a treatment-seeking population with dysphonia. *The Laryngoscope*. 2010; 120(2): 306–312.
239. Vasconcelos D, Gomes A, Araújo C. Vocal Fold Polyps: Literature Review. *International archives of otorhinolaryngology*. 2019; 23(1):116–124.
240. Villalobos-Tinoco J, Jurado C, Rojas-Rueda S, Fischer N. Additive Wax-Up and Diagnostic Mockup As Driving Tools for Minimally Invasive Veneer Preparations. *Cureus*. 2022; 14(7): 27402.
241. Verdolini K. Voice disorders. In: Tomblin B, Morris HL, Spriestersbach DC, eds. *Diagnosis in Speech-Language Pathology*. San Diego, CA: Singular Publishing Group; 1994: 247–306.
242. Vitanova L, Gyrchev R. Physiology of the maxillofacial region, Arso, 2000: 181-182.
243. Wan J, Cai H, Wang T, Chen J. Influence of pontic design of anterior fixed dental prosthesis on speech: A clinical case study. *World journal of clinical cases*. 2021; 9(36): 11276–11284.
244. Weymuller E. Prevention and management of intubation injury of the larynx and trachea. *American journal of otolaryngology*. 1992; 13(3): 139–144.
245. Wiltshire C, Chiew M, Chesters J, Healy M, Watkins K. Speech Movement Variability in People Who Stutter: A Vocal Tract Magnetic Resonance Imaging Study. *J Speech Lang Hear Res*. 2021; 64(7): 2438-2452.
246. Witt M. Anatomy and development of the human taste system. *Handbook of clinical neurology*. 2019; 164: 147–171.
247. Yoshizumi D. An evaluation of factors pertinent to the success of complete denture service. *J Prosthet Dent*. 1964; 14: 866–878.

248. Yuodelis R, Faucher R. Provisional restorations: An integrated approach to periodontics and restorative dentistry. *Dent Clin North Am.* 1980; 24(2): 285-303.
249. Zhang Z. Mechanics of human voice production and control. *J Acoust Soc Am.* 2016; 140(4): 2614.
250. Zhang Y, Adams M, Zhang Z, Vidoni O, Leuenberger B. Plasticisation of carnauba wax with generally recognised as safe (GRAS) additives. *Polymer.* 2016; 86: 208-219.
251. Zou Y, Zhan D. Patients' expectation and satisfaction with complete denture before and after the therapy. *Vojnosanit Pregl.* 2015; 72(6):495-8.

XI. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Решение на комисията по етика на научните изследвания при Медицински университет - Варна

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“

гр. Варна 9002, ул. „Марин Дринов“ 55
тел. +359 52 677 030, факс. + 359 52 650 019
uni@mu-varna.bg; www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
"Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"

55 Marin Drinov Str., Varna 9002 Bulgaria
phone +359 52 650 057, fax + 359 52 650 019
uni@mu-varna.bg; www.mu-varna.bg

Препис-извлечение!

ПРОТОКОЛ / РЕШЕНИЕ № 116
на КОМИСИЯТА ПО ЕТИКА НА НАУЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ
ПРИ МУ – ВАРНА
Заседание на 28.04.2022 г.

Заседанието на Комисията по Етика на научните изследвания (КЕНИМУВ) при МУ-Варна има кворум и протече по предварително обявения дневен ред. На основание чл. 8, ал. 7 от Правилника за работа на Комисията по етика на научните изследвания в МУ – Варна, заседанието на Комисията се проведе чрез платформата Webex Cisco. В 14.30 ч. започна заседанието, на което дистанционно участваха редовните членове, а именно:

Председател: Проф. Бистра Галунска, д.фарм.

Редовни членове:

1. Проф. д-р Мария Цанева, д.м.
2. Проф. д-р Албена Керековска, д.м.
3. Проф. д.б.н. Диана Иванова
4. Проф. д-р Йото Йотов, д.м.
5. Проф. д-р Радосвета Андреева-Борисова, д.м.н.
6. Доц. д-р Десислава Ванкова, д.м.
7. Доц. Веселина Славова, д.ф.
8. Иванка Кондова – юрист

На заседанието, не взеха участие: проф. д-р Методи Абаджиев, д.м.н. и д-р Александър Златаров, д.м.

Заседанието на Комисията по Етика на научните изследвания (КЕНИМУВ) при МУ-Варна има кворум и протече по предварително обявения дневен ред. То беше ръководено от проф. Бистра Галунска, д.фарм. Протоколът води Мирослава Николова от отдел „Административен“ на Научноизследователския институт към МУ-Варна.

Заседанието на Комисията се проведе по предварително обявения дневен ред, а именно:

2. Разглеждане, изготвяне и приемане на становище на Комисията относно начална оценка на етичните аспекти на научни изследвания:

2.19. „Изследване на дъвкателна и говорна функция при пациенти с протетично лечение“ с гл. изследовател д-р Димо Неделчев – Катедра „Дентално материалознание и пропедвтика на протетичната дентална медицина“, МУ – Варна.

Заседанието на Комисията по Етика на научните изследвания (КЕНИМУВ) при МУ-Варна има кворум и протече по предварително обявения дневен ред. То беше открито и ръководено от проф. Бистра Галунска, д.фарм. Протоколът води Мирослава Николова от отдел „Административен“ на Научноизследователския институт към МУ-Варна.

По т. 2.19. от дневния ред проф. д-р Радосвета Андреева-Борисова, д.м.н. представи доклада на проф. д-р Методи Абаджиев, д.м.н. относно заявено научно изследване на тема: „Изследване на дъвкателна и говорна функция при пациенти с протетично лечение“ с гл. изследовател д-р Димо Неделчев – Катедра „Дентално материалознание и пропедвтика на протетичната дентална медицина“.

МУ – Варна.

Комисията изслуша доклада на рецензента, който представя обобщена информация за научното изследване, оценка на етичните аспекти и мотивирано предложение за положително становище.

На базата на приложените документи, доклада на рецензента за оценка на етичните аспекти, Комисията гласува както следва:

Гласували: 9

Одобрили: 9 Против: няма Въздържали се: няма

РЕШЕНИЕ: Комисията по етика на научните изследвания при МУ - Варна одобрява провеждането на научното изследване: „Изследване на дъвкателна и говорна функция при пациенти с протетично лечение“ с гл. изследовател д-р Димо Красимиров Неделчев – Катедра „Дентално материалознание и пропедевтика на протетичната дентална медицина“, МУ – Варна.

Във връзка с изискването за извършване на текущ надзор на хода на проучването /съгласно Наредба № 31 за определяне на правилата за добра клинична практика, чл. 203, ал. 5 от Закона за здравето и Правилника на КЕНИ (2012 г.)/

Главният изследовател се задължава:

- Да уведоми писмено Комисията по етика на научните изследвания при МУ-Варна за стартирането на научното изследване;
- Да представи на Комисията писмен доклад за прогреса на проучването - в срок до 1 година от неговото начало, включващ данни относно броя участващи в изследването до момента лица, броя прекратени участия и причините за тях, отчетани ползи и рискове за участниците, направени промени в одобреното изследване и друга важна нова информация, както и очаквана продължителност на проучването;
- Да представи на Комисията писмен окончателен доклад при приключване на научното изследване;
- Да информира писмено Комисията при планиране от изследователския екип на промени в методите, плана, процедурите или постановахата на вече одобреното проучване;
- Местната Комисия по етика на научните изследвания е създадена и работи съгласно правилата на Добрата клинична практика и съобразно изискванията на национални и международни документи в областта на етиката на научните изследвания и научните публикации. Комисията спазва законите и наредбите, действащи на територията на Република България.


Поради изчерпване на дневния ред, заседанието бе закрито от проф. Бистра Галунска, д. фарм.

ПРЕДСЕДАТЕЛ КЕНИМУВ:

_____/п/____ (проф. Б. Галунска, д.ф.)


СЕКРЕТАР КЕНИМУВ:

_____/п/____ (М. Николова)

Възрно с приписана


Приложение 2. Сертификат за калибриране на дигитален шублер

16751



MICROTECH

CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. M2212-1941 Date 19.12.2022

CALIBRATION LABORATORY PSME "MICROTECH"

Certificate of accreditation of National Accreditation Agency of Ukraine Nr.40051

Instrument Big screen caliper
MICROTECH


Item No 141083312


Serial No 2022092681

Range, mm 0 - 300

Resolution, mm 0,01

Reference temperature, °C 21





40051
ДСТУ ISO/IEC 17025

TRACEABILITY

All measurements are traceable to the SI units which are realized by national measurement standards

Masters Gauge blocks Nr 22-314678, Nr 3-815337, Set Ring Gauge, Knife-edge Straight

RESULTS

EXTERNAL JAWS	
Nominal	Measured
mm	mm
0,000	0,000
5,000	5,010
13,000	13,010
21,200	21,210
25,000	25,020
41,300	41,320
51,400	51,420
60,000	60,010
70,000	70,010
71,500	71,510
90,000	90,010
101,600	101,620
126,800	126,820
131,400	131,420
150,000	150,010
200,000	200,010
300,000	300,010
MAX. ERROR	0,020

INTERNAL JAWS	
Nominal	Measured
mm	mm
D4,000	4,010
D10,000	10,010
D25,000	24,990
D100,000	99,980
D150,000	149,990
D300,000	299,990
MAX. ERROR	0,020

DEPTH	
Nominal	Measured
mm	mm
75,000	75,030
MAX. ERROR	0,030

Note: The error of measuring the internal dimensions and depth in accordance with ISO 13385-1

Parallelism of measuring surfaces	mm	0,010
Flatness of measuring surfaces	mm	0,004
Roughness of measuring surfaces	mm	0,004
Uncertainty of measurement (U95%)	mm	0,019

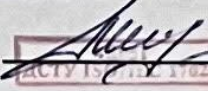
The expanded uncertainty is obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor K=2 corresponding to a confidence interval of approximately 95% assuming a normal distribution. The evaluation of uncertainty is conducted according to the EA-4/02 "Expression of uncertainty of measurement in calibration"

Head of the MICROTECH Calibration Lab.

ДИСТРИБУЦІЙНИЙ
КОНТРОЛЬ

D.Serhieiev

Inspector



Приложение 3. Анкетна карта за субективна оценка на дъвкателната функция при протезирани пациенти.

1. *Инициали*

2. *Възраст*

3. *Пол М Ж*

4. *Каква консистенция на храната предпочитате да приемате ?*

- *мека, течно-кашава*
- *нормална*
- *твърда*
- *всички от посочените*

5. *Имате ли една от следните конструкции в горна челюст?*

- *подвижна цяла протеза*
- *скелетирана частична протеза*
- *коронка или мост*
- *не*

6. *Дъвчете ли на двете страни едновременно?*

- *Не, никога не дъвча на двете страни, дъвча само на по-удобната страна*
- *Понякога дъвча на двете страни, но нещо ми пречи*
- *Не, когато опитвам да дъвча двустранно се хапя често*
- *Да, винаги дъвча на двете страни едновременно*

7. *Бързо ли дъвчете?*

- *Не, не мога да дъвча бързо. Дъвча бавно.*
- *Понякога успявам да дъвча бързо, но нещо ми пречи*
- *Често дъвча бързо*
- *Да, винаги дъвча бързо*

8. *Имате ли затруднения при дъвчене на малки парчета месо?*

- *Да, не мога да дъвча такава храна изобищо*
- *Да, Винаги представлява трудност за мен*
- *Понякога се затруднявам*

- *Не, сдъвквам нормално*
9. *Можете ли да отгризвате ябълки без да са нарязани?*
- *Не, не мога да дъвча такава храна изобищо*
 - *Да, но винаги представлява трудност за мен*
 - *Мога, само ако е нарязана на парчета*
 - *Отгризвам ябълки безпроблемно*
10. *Имате ли затруднения при дъвчене на твърди сурови плодове?*
- *Да, не мога да дъвча такава храна изобищо*
 - *Да, винаги представлява трудност за мен*
 - *Понякога се затруднявам*
 - *Не, сдъвквам нормално*
11. *Налага ли се предварително да нарязвате на малки парченца по-твърдите храни (месо, плодове и зеленчуци) ?*
- *Да, винаги е необходимо по-твърдата храна предварително да се нарязва на малки парченца*
 - *Да, понякога е необходимо по-твърдата храна предварително да се нарязва на малки парченца*
 - *Не, никога не е необходимо по-твърдата храна предварително да се нарязва на малки парченца*
 - *Да, често е необходимо по твърдата храна предварително да се нареже на малки парченца*
12. *Налага ли се да пюрирате предварително храната си, за да можете да я приемате ?*
- *Да, задължително предварително подготвям храната като пюре, за да я приема*
 - *Понякога предварително подготвям храната като пюре, за да я приема*
 - *Приготвям си храна на много ситни късчета*
 - *Не, никога не подготвям предварително храната като пюре, за да я приемам*
13. *Можете ли да дъвчете моркови без да ги настържете ?*
- *Не, не мога да дъвча такава храна изобищо*
 - *Не мога да дъвча моркови без да ги настържа*
 - *Мога да дъвча ненастъргани моркови, но ми отнема много време и усилия*

- *Да, мога да дъвча моркови без да ги настържа*

14. Можете ли да консумирате цели ядки?

- *Не, не мога да дъвча такава храна изобщо*
- *Да, но винаги представлява трудност за мен*
- *Понякога се затруднявам*
- *Да, мога да дъвча нормално*

15. Налагало ли Ви се е да поглъщате храна без да е сдъвкана напълно?

- *Не мога да сдъвквам добре, винаги поглъщам цели хапки*
- *Да, често поглъщам храна без да е сдъвкана напълно*
- *Понякога поглъщам храна без да е сдъвкана напълно*
- *Поглъщам храната само, когато е добре сдъвкана*

16. Имате ли трудности при дъвчене на коричка хляб?

- *Не, не мога да дъвча такава храна изобщо*
- *Да, но винаги представлява трудност за мен*
- *Понякога се затруднявам*
- *Не, сдъвквам нормално*

17. Налага ли Ви се да приемате течности по време на хранене, за да преглътнете?

- *Да, винаги ми се налага да приемам течности по време на хранене, за да преглътна*
- *Често ми се налага да приемам течности по време на хранене, за да преглътна*
- *Рядко, понякога ми се налага да приемам течности по време на хранене, за да преглътна*
- *Не, никога не ми се налага да приемам течности по време на хранене, за да преглътна*

18. Предпочитате ли да има сос към Вашата храна, за да си улесните преглъщането ?

- *Не, предпочитам суха храна*
- *Рядко, понякога предпочитам да има сос към храната*
- *Често предпочитам да има сос към храната*
- *Да, винаги предпочитам да има сос към храната*