



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ

ФАКУЛТЕТ ПО ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

КАТЕДРА ПО ПРОТЕТИЧНА ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

Ръководител проф. д-р А. Филчев, д-р, дн

Д-р Димитър Андонов Филчев

АВТОРЕФЕРАТ

ГРАФИЧНО И КОМПЮТЪРНО ПРОЕКТИРАНЕ НА ЗАДНИТЕ ЗЪБИ НА ЦЕЛИ ПРОТЕЗИ

**На дисертационен труд за образователна и научна
степен „Доктор”**

Научна специалност 03.03.03

Научен ръководител: доц. д-р Иван Анастасов, доктор

София, 2013



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ
ФАКУЛТЕТ ПО ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА
КАТЕДРА ПО ПРОТЕТИЧНА ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

Ръководител проф. д-р А. Филчев, д-р, дн

Д-р Димитър Андонов Филчев

АВТОРЕФЕРАТ

**ГРАФИЧНО И КОМПЮТЪРНО
ПРОЕКТИРАНЕ НА ЗАДНИТЕ ЗЪБИ НА
ЦЕЛИ ПРОТЕЗИ**

**На дисертационен труд за образователна и научна
степен „ Доктор”**

Научна специалност 03.03.03

Научен ръководител: доц. д-р Иван Анастасов, доктор

София, 2013

Изследователският материал използван в дисертационният труд е събран в Катедрата по Протетична Дентална Медицина на ФДМ към МУ-София.

Дисертационният труд се състои от 168 страници, онагледен е с 22 таблици и 114 фигури.

Библиографията включва 145 източника, 35 на кирилица и 110 на латиница.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на разширен катедрен съвет на Катедрата по Протетична Дентална Медицина на ФДМ към МУ-София, където докторанта работи като главен асистент.

Публичната защита на дисертационният труд ще се състои на 09.09.2013г. от 13³⁰ часа в Първа аудитория на ФДМ-София, бул. „Св. Георги Софийски” №1, съгласно чл.76 и чл. 77 от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в МУ-София, и Заповед № РК 36-1171/04.06.2013 г. на Ректора на МУ-София, на открито заседание на **научното жури** в състав:

Председател:

Доц. д-р Иван Стоянов Анастасов, д.м.

Членове:

Проф. д-р Стефан Иванов Сиромашки, д.м.н.

Проф. д-р Тодор Пеев Георгиев, д.м.н.

Доц. д-р Георги Рангелов Тодоров, д.м.

Доц. д-р Явор Стефанов Калъчев, д.м.

Материалите по защитата са на разположение в библиотеката на ФДМ-София и са публикувани на интернет-страницата на МУ-София.

Забележка: В автореферата номерата на таблиците и фигурите не съответстват на номерата в дисертационния труд.

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ.....	8
ЦЕЛ И ЗАДАЧИ.....	10
МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ.....	12
РЕЗУЛТАТИ.....	33
ИЗВОДИ.....	56
ПРИНОСИ	56
СВЪРЗАНИ ПУБЛИКАЦИИ И СЪОБЩЕНИЯ СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.....	57

Използвани съкращения в дисертацията :

Mol молари-горна челюст ляво

Mul молари-долна челюст ляво

Mor молари-горна челюст дясно

Mur молари-долна челюст дясно

Pol премолари-горна челюст ляво

Pul премолари-долна челюст ляво

Por премолари-горна челюст дясно

Pur премолари-долна челюст дясно

Io инцизивна точка горна челюст

Iu инцизивна точка долна челюст

ИЗР интактна зъбна редица

ЦПр цяла протез

ВЪВЕДЕНИЕ

У нас процентът хора над 65 годишна възраст е сравнително висок - 24%. Този критерий нарежда България на пето място в световната класификация на страните с най-възрастно население. В голямата си част това население се нуждае от протезиране с цели протези.

Според Б.Боянов и В.Курляндский възстановяването на дъвкателния апарат след изгубването на всички зъби представлява труден и широк проблем, в който са преплетени много и разнообразни медицински, медико-биологични, технически и други теоретически и практически въпроси.

Всички видове зъбопротезиране трябва да отговарят на профилактичните, функционалните и естетическите изисквания. С целите протези се постига профилактично действие върху храносмилателната система и се намаляват до минимум сенилните и патологичните промени, които се проявяват след изгубването на всички зъби. С тях се възстановява дъвкателната и говорната функция, естетическия вид и психическото равновесие на пациента..

Лекарят по дентална медицина трябва да съобрази множеството фактори, от които зависи успешното лечение на цялостното обеззъбяване с цели протези. Един от тях е нареждането на изкуствените зъби на целите протези, от които във висока степен зависи тяхната профилактична, функционална и естетическа стойност.

Известни са много методи за нареждане на изкуствените зъби на цели протези. В практиката, някои от тях са се утвърдили повече, а други по-малко. Все още няма един общо приемлив, универсален метод за нареждане на изкуствените зъби. Непрекъснато се публикуват модификации на по-често използваните методи, с цел те да бъдат

осъвременени и станат по-масово приложими. Компютърните технологии дават такава възможност.

В тази насока усилията са оправдани, тъй като с тяхното решаване би се постигнала по-голяма ефективност на протетичното лечение с цели протези.

Като се вземат под внимание частично решените, дискутабилните, недостатъчно проучените и неизяснените въпроси, разгледани в литературния обзор, може да се направи заключение, че са необходими допълнителни проучвания за извършване на графичен и компютърен анализ, и създаване на графика на индивидуална зъбно-алвеоларна дъга, по която да се проектират и наредят изкуствените малки и големи кътници на долната беззъба челюст на цели протези.

Необходимостта от тези допълнителни проучвания обосновават целта на дисертационен труд.

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

Целта на дисертационния труд е : чрез графичен и компютърен анализ на беззъби челюсти, да се създаде графика на индивидуалната зъбно алвеоларна дъга, по която да се проектират и нареждат изкуствените зъби, което да доведе до повишаване на стабилността и функционалната годност на целите протези.

За изпълнението на целта бяха поставени следните задачи:

1.1. Да се конструира устройство - анализатор на проекциите в хоризонталната равнина на работни модели на зъбни редици и на беззъби челюсти, съпоставени в централна позиция, и да се разработи методика за очертаване на графика на индивидуална зъбно - алвеоларна дъга.

1.2. Да се създаде компютърна програма за сравнителен анализ на двете графики на зъбно - алвеоларни дъги на горната и долната челюст, чийто работни модели са съпоставени в централна позиция, и се очертае осреднена и огледална графика на индивидуална зъбно - алвеоларна дъга, по която да се извърши проектирано нареждане на долните малки и големи кътници.

1.3. Да се извърши графичен и компютърен анализ за сравняване на проекциите в хоризонталната равнина на оклузални криви на горна и долна зъбна редица, чийто работни модели на естествено съзъбие с ортогнатна захапка са съпоставени в централна позиция.

1.4. Да се сравнят чрез графичен и компютърен анализ проекциите в хоризонталната равнина на оклузални криви на наредените горни или долни изкуствени зъбни редици на фантомни цели протези, спрямо съответстващото било на горния или долния алвеоларен гребен и да се

очертае осреднена или огледална графика на индивидуална зъбно - алвеоларна дъга.

1.5. Да бъде апробирана методиката за създаване на осреднена или огледална графика на индивидуална зъбно - алвеоларна дъга, по която да се проектират и наредят изкуствените малки и големи кътници на долна беззъба челюст, спрямо които да се наредят съответстващите горни зъби и по-този начин да бъде повишена профилактичната и функционална стойност на целите протези на пациенти.

СОБСТВЕНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

1. Материал

Сборният материал, който е използван за разработване на поставената цел се разпределя както следва:

По **първата задача** бяха очертани, с помощта на създадения анализатор, общо 652 графики на индивидуална зъбно-алвеоларна дъга, както следва:

- 622 графики, от които (табл. 1).
- 206 графики на гипсовите модели на 103 лица, от които 103 на горната и 103 на долната зъбна редица;
- 416 графики на 104 комплекта фантомни цели протези, от които:
 - 104 графики на медио-дисталните основни ръбове, вляво и вдясно на долните малки и големи кътници и на режещите ръбове на долните предни зъби;
 - 104 графики на билото на долния алвеоларен гребен;
 - 104 графики на медио-дисталната централна бразда, вляво и вдясно на горните малки и големи кътници и на режещите ръбове на горните предни зъби;
 - 104 графики на билото на горния алвеоларен гребен.
- 30 графики на гипсовите модели на 10 изцяло обеззъбени пациенти, от които 10 графики на билото на долния и 10 на горния алвеоларен гребен. След анализ бяха очертани още 10 осреднени и огледални графики (2 + 8) на индивидуална зъбно - алвеоларна дъга, по една от които се проектираха и наредиха изкуствените малки и големи кътници на долната, а по тях и на горната цяла протеза (табл. 2).

Разпределение на 622 компютърни графики, според изследваните групи и по вид на челюстта								
Исследвани групи	103 комплекта гипсови модели на лица с ИЗР		104 комплекта				Общо	
	Вид на челюстта	Брой	%	Беззъби гипсови модели		Фантомни цели протези		
Брой				%	Брой	%	Брой	%
Горна	103	50	104	50	104	50	311	50
Долна	103	50	104	50	104	50	311	50
ОБЩО	206	100	208	100	208	100	622	100

Таблица 1. Разпределение на очертаните 622 графики, според изследваните групи и вид на челюстта.

Разпределение на 30 графики на 10 пациента лекувани с 10 комплекта цели протези по вид на компютърната графика							
Вид на графиката	На алвеоларния гребен на 10 обеззъбени пациенти - 10 комплекта цели протези						
	Брой и проценти	Горен	Долен	Общо	Осреднена	Огледална	Общо
Брой	10	10	20	2	8	10	30
Процент	50,0	50,0	100,0	20,0	80,0	100,0	100,0

Таблица 2. Разпределение на 30 графики на 10 пациента лекувани с 10 комплекта цели протези по вид на графиката.

По **втората задача** беше разработена и приложена компютърна програма за сравнителен анализ на 652 графики на съпоставени в централна позиция зъбни и алвеоларни дъги. На 20 от тях бяха определени общо 10 осреднени и огледални индивидуални зъбно - алвеоларна дъга, по която да се проектират и наредят малките и големите кътници на изкуствените зъбни редици на цели протези.

На графиките на 103-те комплекта гипсови модели на лица с ортогнатна захапка и на 104 –те комплекта фантомни цели протези, чрез графично-компютърен анализ бяха извършени общо 1035 сравнителни измервания в 5 точки на всеки комплект - Pol : Pul, Por : Pur; Io : Iu; Mol : Mul и Mor : Mur.

По **третата задача** беше извършен случаен подбор на 103 гипсови комплекта или 206 гипсови модела на горна и долна челюст с интактни зъбни редици и ортогнатна захапка, клас 1 по Angle. Комплектите от горен и долен гипсов модел можеха да се съпоставят мануално в централна оклузия. Изследваните модели бяха подбрани от около 250 гипсови комплекта на студенти, 2-ри курс, които следваха Пропедевтика на протетичната дентална медицина във ФДМ, МУ –София, през учебната 2001/2, 2002/3, 2003/4 и 2004/5 г. Гипсовите модели бяха на български и чуждестранни студенти на възраст 19 - 26 г. От тях 49 бяха на студенти от женски пол и 54 - от мъжки пол. На графиките на 103-те комплекта гипсови модели, чрез графично-компютърен анализ бяха извършени общо 515 сравнителни измервания в гореспоменатите 5 точки.

По **четвъртата задача** бяха изследвани 104 комплекта или общо 208 горни и долни фантомни цели протези изработени върху еднакви работни модели в упражненията по пропедевтика на протетичната дентална медицина на ФДМ, МУ –София от 104 студенти в 3-ти курс на учебната 2003/4 и 2004/5 год., на възраст 19 - 22 год. Нарездането на изкуствените зъби на фантомните цели протези от всички студенти се извършваше по метода на Гизи. На графиките на 104-те комплекта фантомни цели протези, чрез графично-компютърен анализ бяха извършени общо 520 сравнителни измервания в гореспоменатите 5 точки.

По петата задача случайно бяха подбрани 10 пациенти с изцяло обеззъбени челюсти, ортогнатна съотношение между горна и долна челюст и добре запазени алвеоларни гребени, на възраст 60-80 год., на които бе проведено протезиране с горна и долна цяла протеза. На 10-те изцяло обеззъбени пациенти, бяха направени 10 графики на билото на долния и 10 на горния алвеоларен гребен. По тях бяха получени общо 10 осреднени и огледални графики (2 + 8) на индивидуална зъбно - алвеоларна дъга.

2.МЕТОДИКА

2.1. Устройство и метод за създаване на графика на индивидуална зъбна или алвеоларна дъга в хоризонталната равнина на модели на зъбни редици или беззъби челюсти, съпоставени в централна позиция.

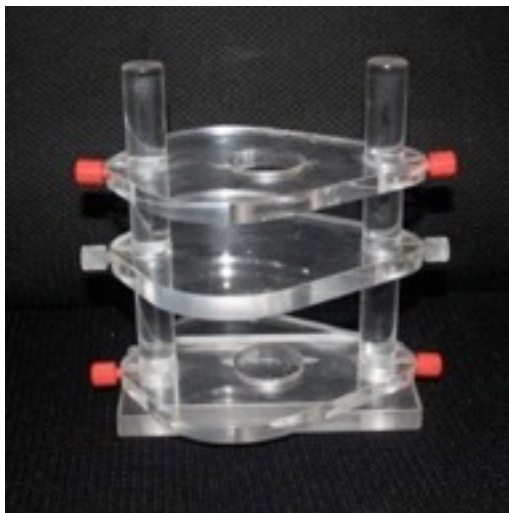
За разработване на метода беше необходимо да се конструира анализатор на проекциите на зъбите и обеззъбените челюсти в хоризонталната равнина.*

Анализаторът на проекциите на обеззъбените челюсти и зъбите в хоризонталната равнина е конструиран от три твърди заоблени плочки, с еднакво овална форма и големина. Всяка плочка има по два отвора с еднаква големина и обща ос, разположени в двата и края. През тези отвори минават две вертикални колони, към които плочките са монтирани подвижно. Плочките са взаимно успоредни и може да бъдат фиксирани към колоните в желаното положение посредством винтове.

Две от плочките са основни, разположени в горния и долния край на анализатора, а средната е анализираща и е разположена в средата.

В средата на основните плочки има по един допълнителен отвор, който служи за фиксиране на гипсовите модели. Анализиращата плочка е компактна – без отвор в средата и върху нея е поставено безцветно полипропиленово фолио (Фиг. 1, 2).

* Изобретение заяв. N 107418/24.12.2002; 107418/РШ/06.07.2005



Фиг. 1. Изглед в странична проекция на анализатора.



А.



Б.

Фиг. 2. Горната твърда основна плочка гледана отгоре (А) и отпред (Б)

В изпълнение на втората задача бе създадена:

2.2. Методика за разработване на компютърна програма за сравнителен анализ на двете графики на зъбно - алвеоларни дъги на горна и на долна челюст, чийто работни модели са съпоставени в централна позиция и за очертаване на осреднена и огледална графика на индивидуална зъбно – алвеоларна дъга, по която да се извърши проектирано нареждане на долните малки и големи кътници.

Програмата бе разработена в сътрудничество с Васил Димов, софтуерен специалист . За разработването на компютърната програма беше необходимо:

А. Да се проучат възможностите за създаване на софтуер, с който да се постигне следното:

- да има възможност за двуизмерен сравнителен анализ на графични изображения на зъбна или алвеоларна дъга;
- да съхранява и обработва въведените изображения;
- да дава възможност да се създаде осреднена и огледална лява или дясна индивидуална зъбно - алвеоларна дъга за проектирано нареждане на долните малки и големи кътници;
- да може без затруднения да се използва от по-широк кръг лица с компютърна грамотност;

Б. Да се определят минималните изисквания за хардуер, софтуер и компютърни познания на потребителя.

В. Избор на технологии за изработване на компютърната програма

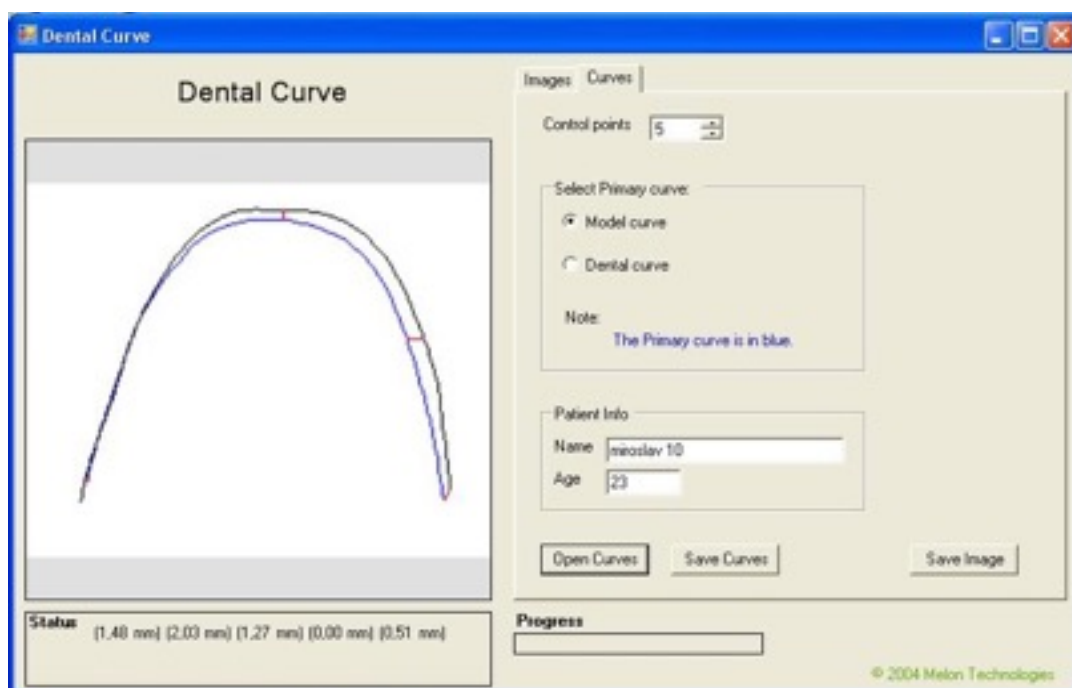
В изпълнение на третата задача бе използвана следната методика.

2.3. Методика на графичен и компютърен анализ за сравняване на проекциите в хоризонталната равнина на оклузални криви на горна

и долна зъбна редица, чийто работни модели на естествено съзъбие с ортогнатна захапка са съпоставени в централна позиция.

Графичният анализ за сравняване на проекциите в хоризонталната равнина на горна и долна естествена зъбна редица бе проведен на гипсовите модели на 103-ма студенти. На всяко изследвано лице бе вземан отпечатък с алгинат (Ypeen, Spofa Dental). от горна и долна челюст. От тях се отливаха модели от бял зъботехнически гипс, които се съпоставяха в централна оклузия.

Получените гипсови модели бяха изследвани с помощта на описания анализатор на проекциите на зъбните редици, сканираха се и се съпоставяха с помощта на създадения за целта софтуер. Чрез софтуера на съпоставените криви компютърно - автоматично се измерваха разстоянията между горната и долната крива в областта на маркираните точки на големите кътници, вляво Mol : Mul и вдясно Mог : Mur; на малките кътници, вляво Pol : Pul и вдясно Pог : Pur; на предните зъби Io : Iu. Фиг. 3.



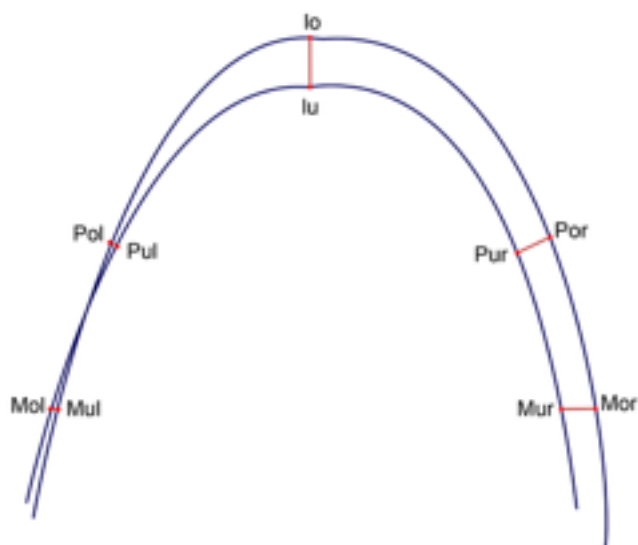
Фиг. 3. Компютърна схема на очертаните и съпоставени дъги на горната и долната зъбна редица в централна оклузия и на разстоянията в тях между тях, в маркираните точки на изследвано лице № 10: Pol : Pul и Por : Pur; Io : Iu; Mol : Mul и Mor : Mur.

Получените резултати се записваха и систематизираха в таблица.

2.4. Методика за сравняване, чрез графичен и компютърен анализ на проекциите в хоризонталната равнина на оклузалните криви на наредените горни или долни изкуствени зъбни редици на фантомни цели протези, спрямо съответстващото било на горния или долния алвеоларен гребен.

Фантомните цели протези бяха изследвани с помощта на изработения за целта анализатор на проекциите на зъбните редици и алвеоларните гребени. Всички изследвани протези се поставяха на един и същи гипсов работен модел на горна или долна фантомна беззъба челюст, с очертано било на алвеоларния гребен. За да се изпълни целта на изследването бе използвана създадената компютърна програма - софтуер /Dental Soft/ за анализ на сканираните криви, които се съпоставяха и запамятаваха. Чрез софтуера на съпоставените криви компютърно - автоматично се измерваха разстоянията между двете криви в областта на маркираните точки на големите кътници: вляво - Mol : Mul и вдясно - Mor : Mur; на малките кътници, вляво - Pol : Pul и вдясно - Por : Pur; на предните зъби - Io : Iu.(Фиг. 4).

Фиг. 4. Компютърна схема на измерваните маркирани точки на съпоставените в централна позиция фантомни цели протези.



2.5. Методика за очертаване на осреднена и огледална графика на индивидуална зъбно - алвеоларна дъга, по която да се проектират и наредят изкуствените малки и големи кътници на долна беззъба челюст, спрямо които да се наредят съответстващите горни зъби .

Апробирането на методиката се извърши на 10 пациенти, на възраст между 60 и 80 години със запазени алвеоларни гребени и ортогнатно съотношение между горна и долна челюст. Изработването на целите протези се извършваше по приетата в Катедрата по Протетична Дентална Медицина към ФДМ- София методика до снемането на централната позиция. Съпоставените в централна позиция работни модели се фиксираха в анализатора по описания по горе начин. Билата на горния и на долния алвеоларен гребен се очертаваха от лекуващия и се съпоставяха (Фиг. 5).

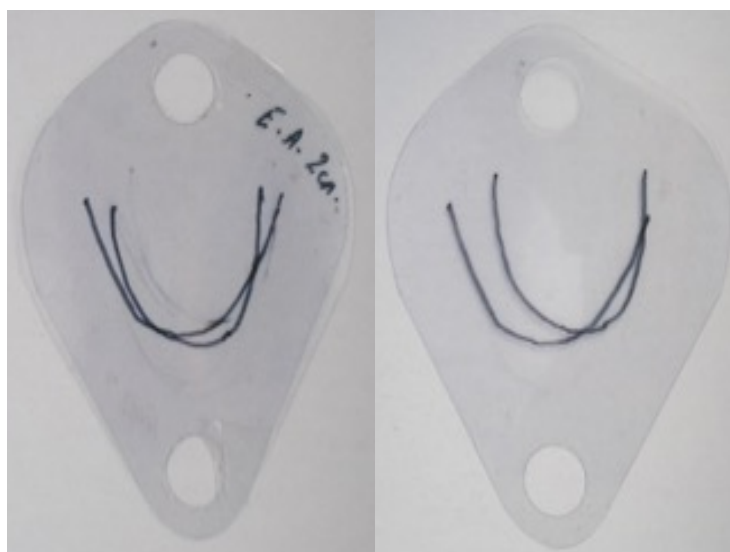


А

Б

Фиг. 5. Включени в анализатора (А), очертани и съпоставени била на алвеоларните гребени (Б).

В случай на голяма разлика между двете алвеоларни дъги - над 2 mm в точките $Pol:Pul$ и $Por:Pur$, и над 4 mm в точките $Mol:Mul$ и $Mor:Mur$ се очертава осреднена алвеоларна дъга, която бива по-често асиметрична (Фиг. 6).



А

Б

Фиг. 6. Голяма разлика между двете алвеоларни дъги:

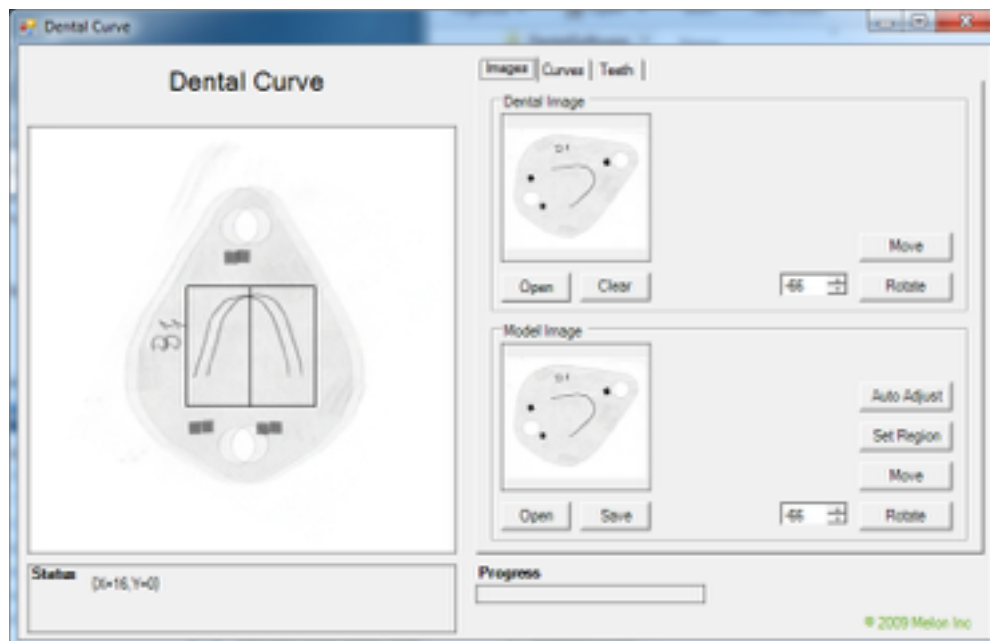
А - симетрична и (Б) - асиметрична.

Чрез софтуера кривите на алвеоларните дъги се съпоставяха и запамятаха. Когато проекциите на двете оклузални криви съвпадаха или разликата между тях беше под 2 mm в точките Pol:Pul и Pog:Pug, и под 4 mm в точките Mol:Mul и Mop:Mur малка, тогава се избираше долната алвеоларна дъга, по която първо се нареждаха долните малки и големи кътници, и по тях - горните зъби.

Анализът на сканираните криви се извършваше с помощта на създадената компютърна програма – софтуер (Dental Soft) по следния начин:

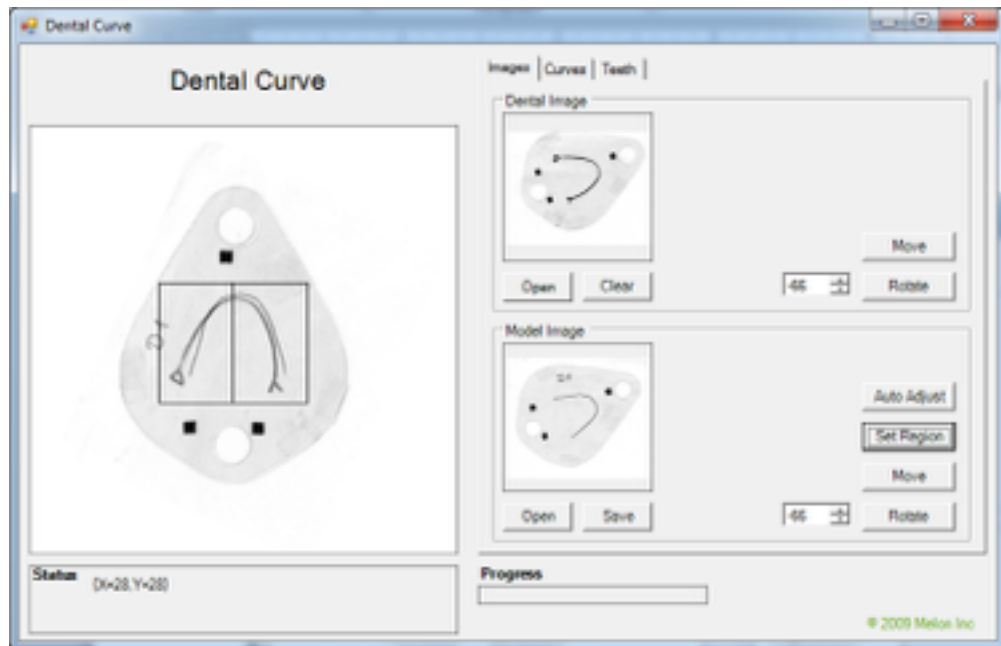
- При първо пускане се зарежда модела.
- В прозореца Dental Image се избира Image на пациента с Open бутона.
- Завърта се образа като се пишат нужните градуси (+ или -) и се натиска Rotate.

- Натиска се Move и образите се нагласят точно един върху друг.
(Фиг. 7).



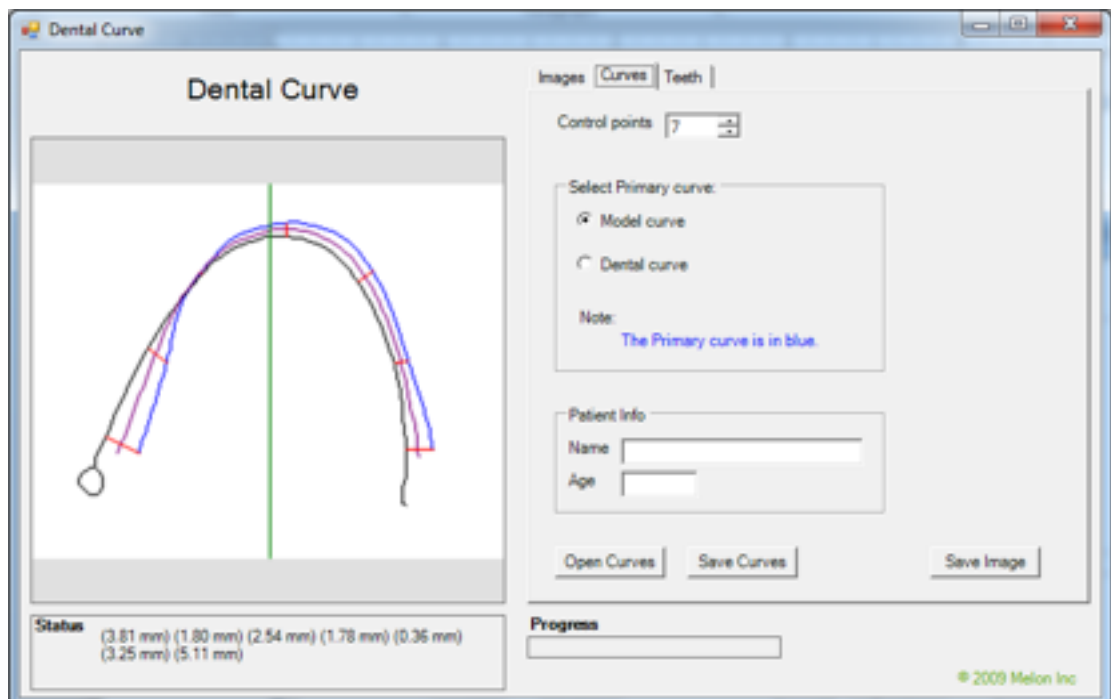
Фиг. 7. Анализ на сканираните криви

От Model Image се избира Set Region и се задава регион, който да обхваща двете криви като се внимава къде се пада централната вертикална права – около нея ще се наредят зъбите. (Фиг. 8).



Фиг. 8. Определяне на централна вертикална права.

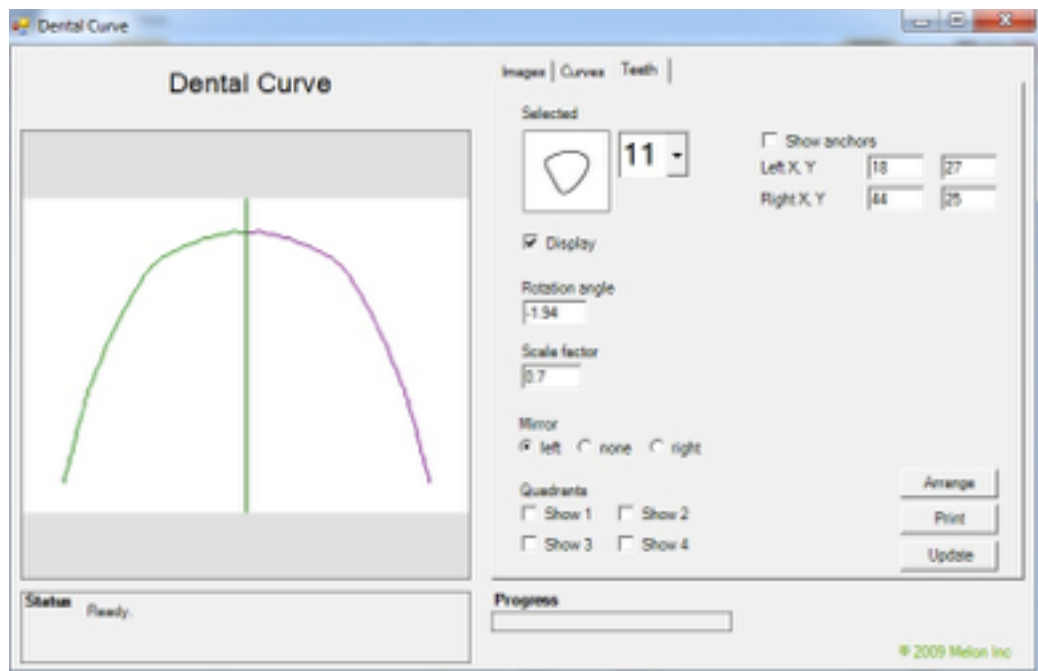
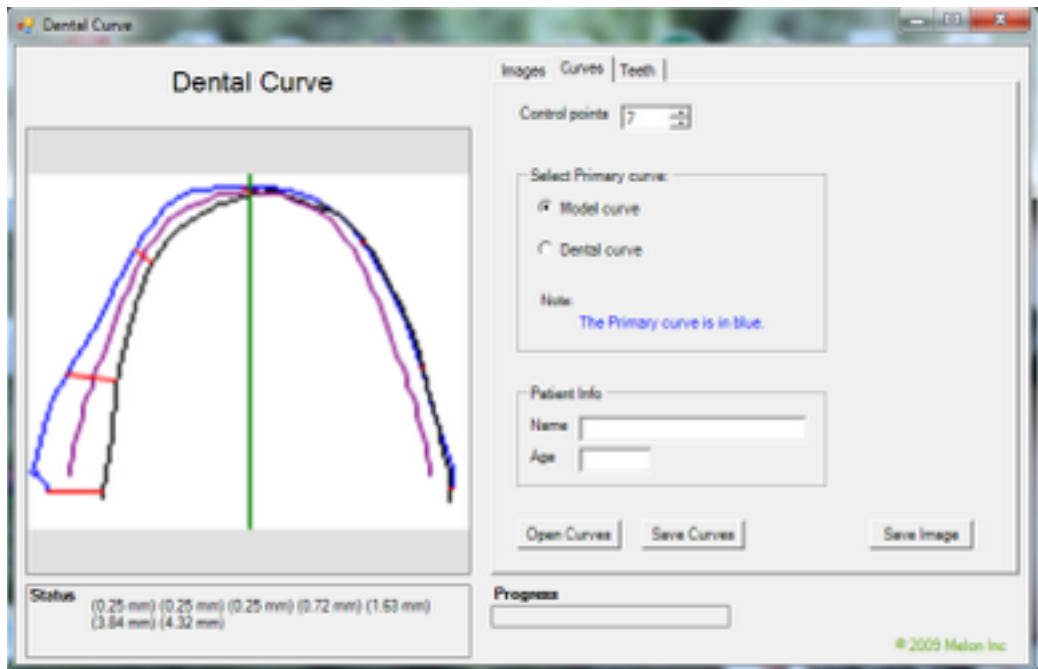
- Избира се Curves таба за да се изчисли междинната крива.
- Настройва се (при нужда) броя на контролните точки.
- Тук може да се запише или зареди предишно запазени криви на пациенти. (Фиг. 9).



Фиг. 9. Избиране на междинна крива.

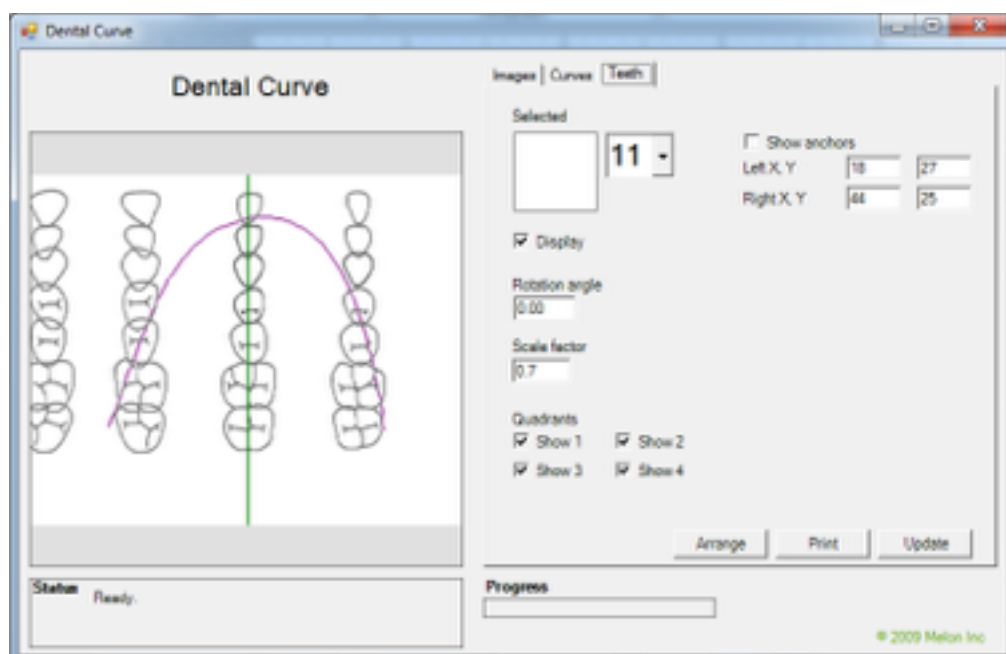
След анализ трябва да се реши:

- Коя от двете: осреднената алвеоларна дъга или огледална алвеоларна дъга очертана по билото на долния алвеоларен гребен трябва да стане индивидуална зъбно - алвеоларна дъга.
- Коя от двете половинки на асиметричната алвеоларна дъга – лявата или дясната ще стане основна и огледалният ѝ образ ще я превърне в симетрична огледална алвеоларна дъга (Фиг. 10).
- Изборът да бъде осреднена или огледална алвеоларна дъга се определя от следното:когато разликата между долната и горната алвеоларна дъга е до 2 мм в точките POL:PUR и до 4мм в точките MOL:MUR се избира осреднена дъга , а когато е повече – огледална.
- Дали да се избере лявата или дясната половина зависи от симетрията на билото на долния алвеоларен гребен и съотношението спрямо билото на горния. Избира се половината с по-малко отклонение спрямо горния алвеоларен гребен.



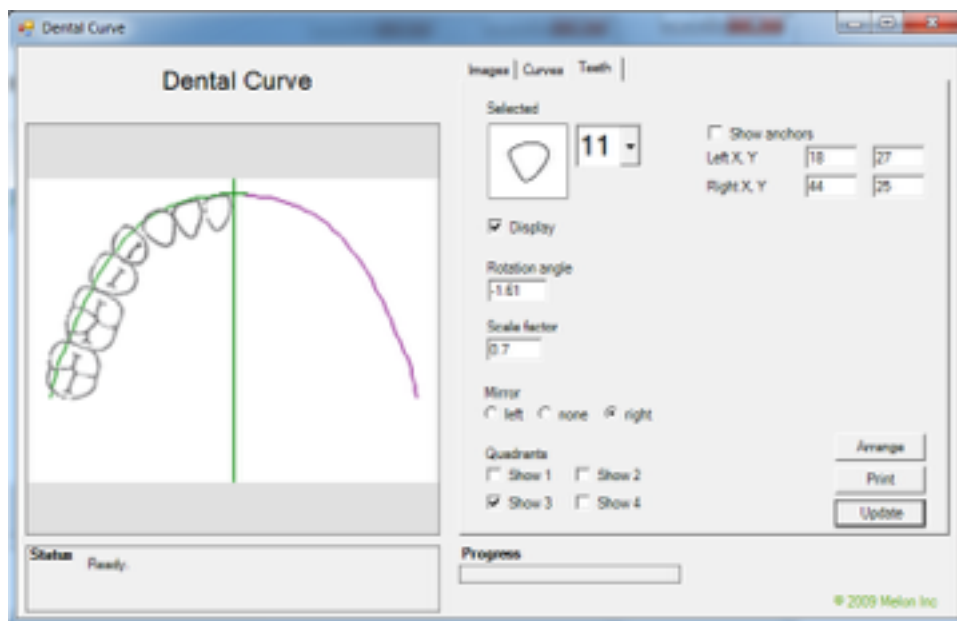
Фиг. 10. Асиметрична алвеоларната дъга очертана по билото на долния алвеоларен гребен вляво и вдясно (а) и огледалният ѝ симетричен образ с избрана дясна половина (б).

- ❖ По така определената осреднена или огледална индивидуална зъбно-алвеоларна дъга се правеше схема за проектирано симетрично нареждане на изкуствените зъби (Фиг. 11, 12, 13).
- ❖ Изборът на зъби се правеше, след като ориентировъчно софтуера предлага големина на зъбите, която респективно се дискутираше с пациента. В 6 случая се наложи да се използва отделна гарнитура за предни зъби, поради различната големина, заложена в софтуера и за да се постигнат добри съотношения, според естетическите изисквания на пациента.

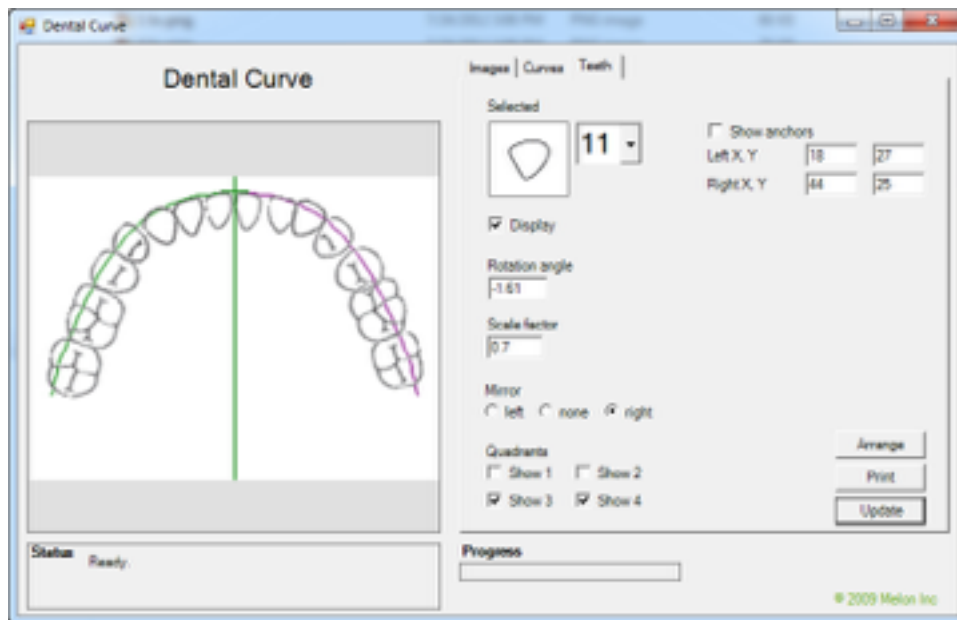


Фиг. 11. Избиране на Teeth таба.

- ❖ Цвета на зъбите се обсъждаше с пациентите на базата на разцветка на Vita.
- ❖ В софтуера се избираше *Arrange* за автоматично подреждане на зъбите, като първо се подреждаха долните зъби в едната половина и после в другата.

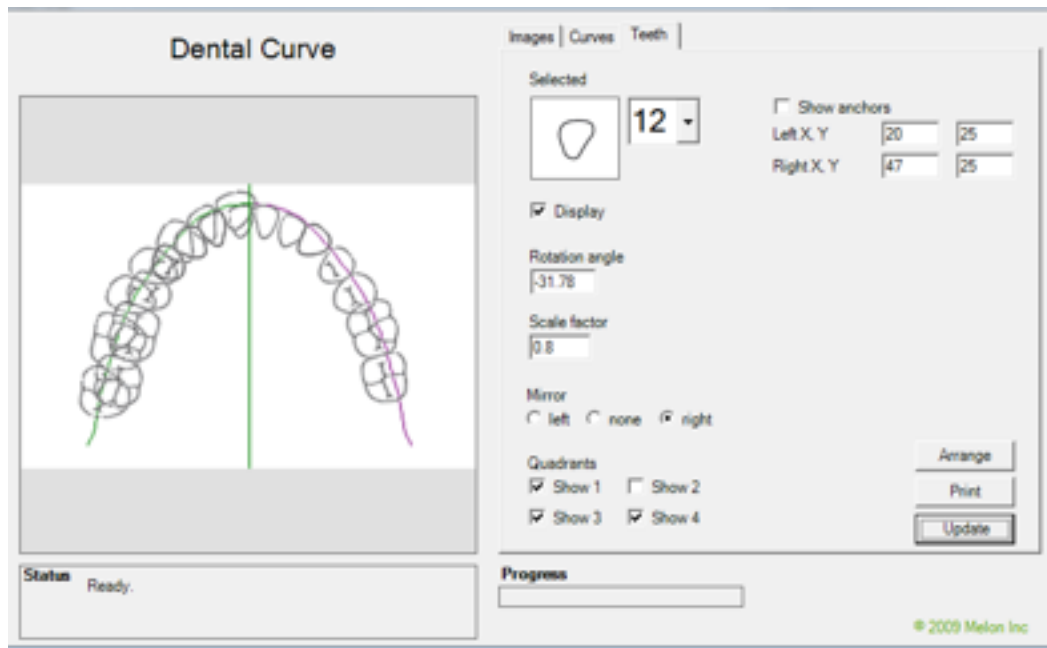


Фиг. 12. Схема за проектирано симетрично нареждане на долните изкуствени зъби



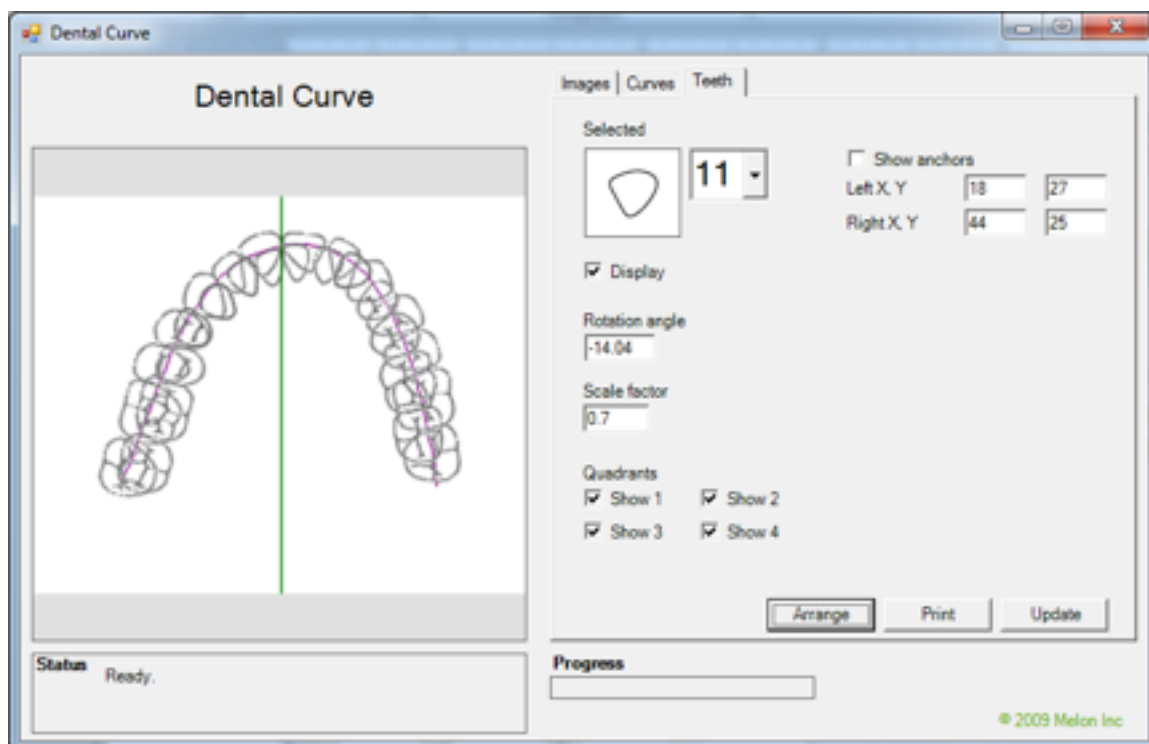
Фиг. 13. Схема за проектирано симетрично нареждане на долната зъбна редица.

- ❖ След това се нареждаха горните зъби. Можем да размаркираме някой от квадрантите (Quadrants), след което натискаме отново Arrange за да видим подредбата



Фиг.14. Нарездане на едната половина горни зъби , спрямо долните

- ❖ След като сме определили подредбата на зъбите избираме Print за отпечатване на образите (общ + отделните квадранти)



Фиг. 15. Схема за проектирано симетрично нареждане на горните и долните изкуствени зъби.

В следващия, лабораторен етап моделите се включваха с клинично определената оклузия в артикулатор със средни стойности.

Първи се нареждаха малките и големите кътници на долната беззъба челюст, спрямо проектираната схема. След това по тях се нареждаха горните малки и големи кътници.

След това се позиционираха предните зъби по естетическите критерии, въведени от д-р Павлова (14, 15). Най-накрая се нареждаха долните резци в контакт спрямо горните резци.

Четвърто клинично посещение. Извършваше се проба с наредените зъби. (Фиг. 16)



Фиг. 16. Долната цяла протеза с наредени зъби по огледална индивидуална зъбно-алвеоларна дъга.

2.6.Използвани статистически методи.

Материалът от дисертационния труд по трета, четвърта и пета – задача бе обработен с методите на вариационния анализ, корелационния анализ, проста линейна регресия. Статистическата обработка беше извършена в сътрудничество с Нина Даскалова, главен асистент в Математическия факултет към Софийския Университет. Беше намерена минимална и максимална стойност, средна аритметична величина, медиална, стандартно отклонение и др.

РЕЗУЛТАТИ

Резултатите от съпоставените в централна позиция 652 графики на индивидуална зъбна или алвеоларна дъга са дадени в останалите задачи, както следва:

- в трета задача са резултатите от съпоставените 206 графики на гипсовите модели на 103 лица, от които по 103 на горната и 103 на долната зъбна редица;
- в четвърта задача са резултатите от съпоставените 416 графики на 104 комплекта фантомни цели протези, от които по 104 графики на долната и горната зъбна редица и на билата на долния и на горния алвеоларен гребен.
- в пета задача са резултатите от съпоставените 20 графики на 10 комплекта цели протези на 10 пациенти. От тях са получени 10 осреднени и огледални графики на индивидуална зъбно - алвеоларна дъга

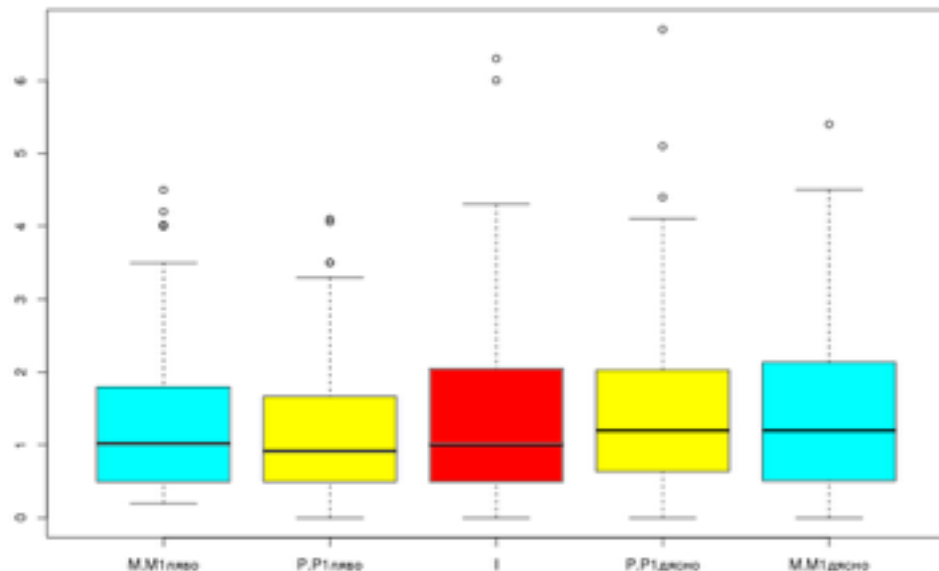
Получените данни бяха подложени на статистически анализ. Разстоянието между измерваните маркирани точки са обозначени по описания в методиката начин: вляво, А- Mol : Mul; В- Pol; Pul; отпред, С- Io : Iu; вдясно, D- Mor : Mur; Е- Por : Pur.

Описателните статистики показват относително постоянно разстояние в петте точки на измерване, с наличието на някои единични по-големи стойности във всяка от тях (отделните точки в горната част на графиката).

Табл. 3 и фиг. 17.

Референтни Показатели Точки	М.М1 ляво	Р.Р1 ляво	I	Р.Р1 дясно	М.М1 дясно
Минимум	0.2	0.0	0.0	0.00	0.00
Медиана	1.02	0.92	1.0	1.2	1.2
Средно ар.	1.3	1.188	1.383	1.482	1.49
Максимум	4.5	4.1	6.3	6.7	5.4
Ст. откл.	1.02	0.97	1.26	1.16	1.17

Таблица 3. Относително постоянни стойности в петте точки на измерване, с наличието на някои единични по-големи стойности във всяка двойка показатели.



Фиг. 17. Относително постоянни показатели в петте точки на измерване, с единични по-големи стойности.

1. Резултати от графичното и компютърното сравняване на проекциите в хоризонталната равнина на оклузалните криви на наредените горни или долни изкуствени зъбни редици на фантомни цели протези, спрямо съответстващото било на горния или долния

алвеоларен гребен и очертаната осреднена графика на индивидуална зъбно – алвеоларна дъга на долната челюст.

Във всички изследвани 104 комплекта фантомни цели протези или общо 208, бяха наблюдавани значителни отклонения на проекциите на оклузалните криви в хоризонталната равнина на наредените зъби, спрямо билото на алвеоларния гребен.

Нямаше случай, където да бъде наблюдавано пълно припокриване на получените криви. Във всички случаи имаше разминаване до 10,2 mm в различни участъци на денталните криви. Средната стойност на отклонението за всички референтни точки на горната челюст бе 3,52 mm, а на долна челюст – 3,35mm.

Измерванията на съотношенията между оклузалните криви, спрямо билото на алвеоларния гребен в точките: Mol : Mul; Pol : Pul; Mοg : Mυg; Pοg : Pυg; Io : Iυ, показаха следното:

За горна челюст: минималната стойност в Mol : Mul е 1,3mm, максималната е 10,2 mm, средно - 5,5 mm.

➤ минималната стойност в Pol : Pul е 0 mm, максималната е 9,03 mm, средно - 4,85mm,.

➤ минималната стойност в Io : Iυ е 0 mm, максималната е 6,9 mm, средно - 2,4 mm,.

➤ минималната стойност в Pοg : Pυg е 0,25 mm, максималната е 5,98 mm, средно - 3,25 mm.

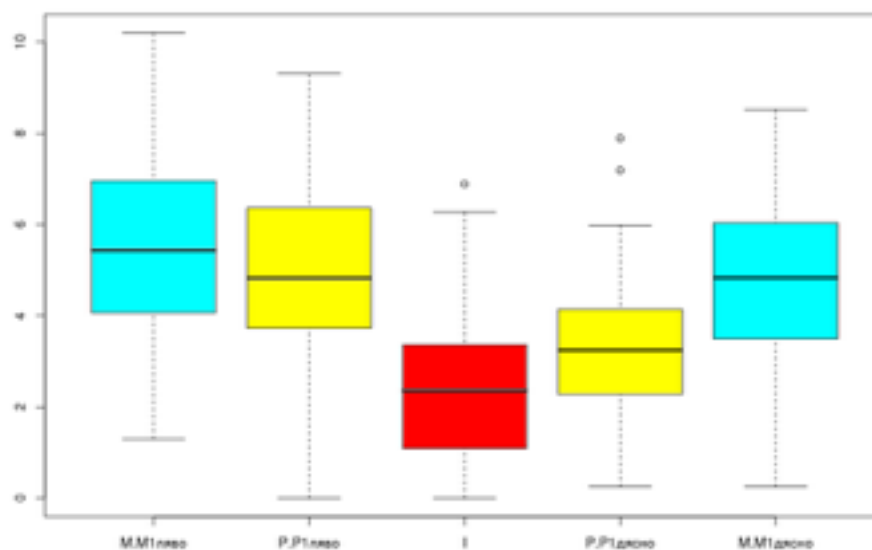
➤ минималната стойност във Mοg : Mυg е 0,72 mm, а максималната е 8,52 mm, средно - 4,72 mm,.

Средната стойност на отклоненията за всички референтни точки на горната челюст е 3,52 mm.

За горна челюст описателните статистики са дадени в таблица 4. От нея, както и от фигура 18 (боксплот) се вижда, че разстоянията са най-малки в центъра и постепенно се увеличават вляво и вдясно. Дисперсията (стандартното отклонение) също е най-малка в центъра, т.е. там имаме по-голяма точност, а в двата края се увеличава, съответно точността намалява.

Референтни Показатели	Точки	М.М1ляво	Р.Р1ляво	I	Р.Р1дясно	М.М1дясно
Минимум		1.3	0.0	0.0	0.25	0.25
Меднана		5.435	4.825	2.355	3.24	4.83
Средно ар.		5.495	4.845	2.443	3.252	4.718
Максимум		10.2	9.3	6.89	7.89	8.52
Ст. откл.		1.85	1.78	1.56	1.47	1.88

Таблица 4. Разпределение на статистическите стойности за горна челюст според избраните точки на измерване и вида на измерваните показатели.



Фиг. 18. Показателите са най-малки в центъра и постепенно се увеличават вляво и вдясно за горна челюст.

Следващата таблица 5 показва корелационните коефициенти между петте разстояния. Високи корелации се забелязват между М.М1ляво и Р.Р1ляво (0.86), М.М1ляво и М.М1дясно (0.69) и М.М1 дясно и Р.Р1дясно (0.75).

Горна Долна Челюст	М.М1ляво	Р.Р1ляво	І	Р.Р1дясно	М.М1дясно	Клас
М.М1 ляво	1.00	0.86	-0.24	0.46	0.69	0.34
Р.Р1 ляво	0.86	1.00	-0.13	0.33	0.57	0.27
І	-0.24	-0.13	1.00	-0.52	-0.46	0.03
Р.Р1 дясно	0.46	0.33	-0.52	1.00	0.75	0.20
М.М1 дясно	0.69	0.57	-0.46	0.75	1.00	0.34
Клас	0.34	0.27	0.03	0.20	0.34	1.00

Таблица 5. Разпределение на корелационните коефициенти за горна челюст, според измерваните разстояния и вида на показателите.

За тези случаи са разгледани прости регресионни модели, които и в трите случая са силно статистически значими и с големи стойности за R-squared. Резултатите са изобразени на следващите графики, като са дадени и съответните регресионни уравнения. Вижда се, че има силно изразена линейна зависимост между променливите и в трите случая (Фиг. 87, 88, 89).

За долна челюст: минималната стойност в Mol:Mul е 0 mm, максималната е 9,3 mm, средно - 4,3 mm.

- минималната стойност в Pol:Pul е 0 mm, максималната е 8,36 mm, средно - 3,0 mm.
- минималната стойност в Іо:Іu е 0 mm, максималната е 6,6 mm, средно - 2,05 mm.

- минималната стойност в Por:Pur е 0,25 mm, максималната е 7,62 mm, средно - 2,05 mm.
- минималната стойност във Mor:Mur е 0,25 mm, а максималната е 8,87 mm, средно - 4,11 mm,.

Средната стойност на отклоненията за всички референтни точки на долната челюст е 3,35 mm.

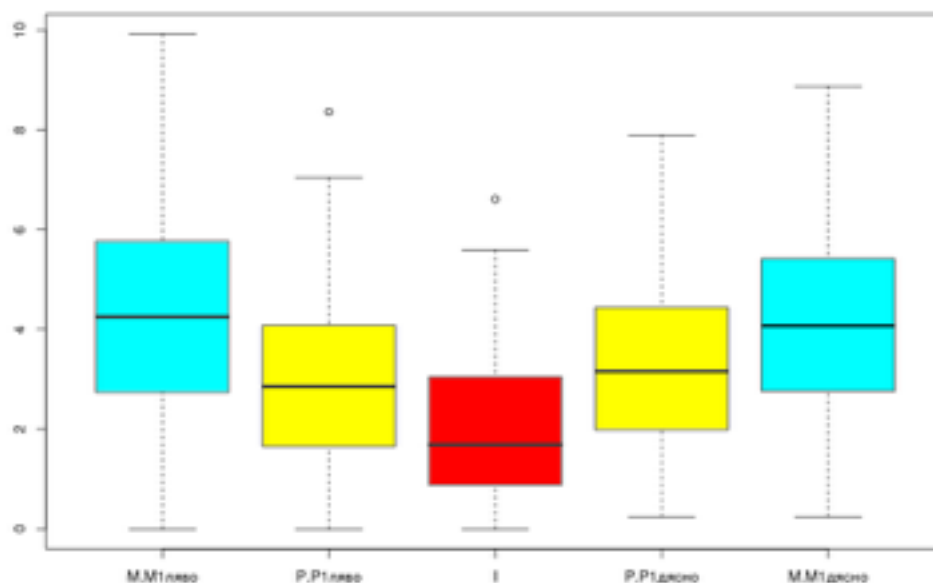
Средното отклонение за всички референтни точки, общо на двете челюсти е 3,43 mm.

Получените данни бяха подложени на статистически анализ.

За долна челюст при описателните статистики се наблюдава същото, както при горната челюст – отново има най-голяма точност в средата и влошаване в двата края (табл. 6 и фиг. 19).

Показатели \ Референтни Точки	М.М1 ляво	Р.Р1 ляво	I	Р.Р1 дясно	М.М1 дясно
Минимум	0.0	0.0	0.0	0.25	0.25
Меднана	4.255	2.855	1.695	3.16	4.075
Средно ар.	4.308	3.01	2.06	3.27	4.112
Максимум	9.92	8.36	6.61	7.9	8.87
Ст. откл.	2.2	1.76	1.47	1.79	1.95

Таблица 6. За долна челюст показателите са най – малки в центъра и по-големи вляво и вдясно ,спрямо петте точки на измерване



Фиг. 19. За долна челюст описателната статистика показва най – малки стойности в центъра и по-големи вляво и вдясно.

Отново корелацията е висока за двойките М.М1ляво и Р.Р1ляво (0.77), М.М1ляво и М.М1дясно и М.М1 дясно и Р.Р1дясно за долна челюст Таблица7.

Горна Челюст Челюст	М.М1 ляво	Р.Р1 ляво	I	Р.Р1 дясно	М.М1 дясно
М.М1 ляво	1.00	0.77	-0.38	0.43	0.62
Р.Р1 ляво	0.77	1.00	-0.44	0.29	0.50
I	-0.38	-0.44	1.00	0.08	-0.12
Р.Р1 дясно	0.43	0.29	0.08	1.00	0.83
М.М1 дясно	0.62	0.50	-0.12	0.83	1.00

Таблица 7. Относително постоянни стойности в петте точки на измерване, висока корелация за различните двойки показатели.

Измерванията на съотношенията между оклузалните криви, спрямо билото на алвеоларния гребен в точките: Mol : Mul; Pol : Pul; Mor : Mur; Por : Pur; Io : Iu, показаха следното:

За горна челюст: минималната стойност в Mol : Mul е 1,3mm, максималната е 10,2 mm, средно - 5,5 mm.

➤ минималната стойност в Pol : Pul е 0 mm, максималната е 9,03 mm, средно - 4,85mm,.

➤ минималната стойност в Io : Iu е 0 mm, максималната е 6,9 mm, средно - 2,4 mm,.

➤ минималната стойност в Por : Pur е 0,25 mm, максималната е 5,98 mm, средно - 3,25 mm.

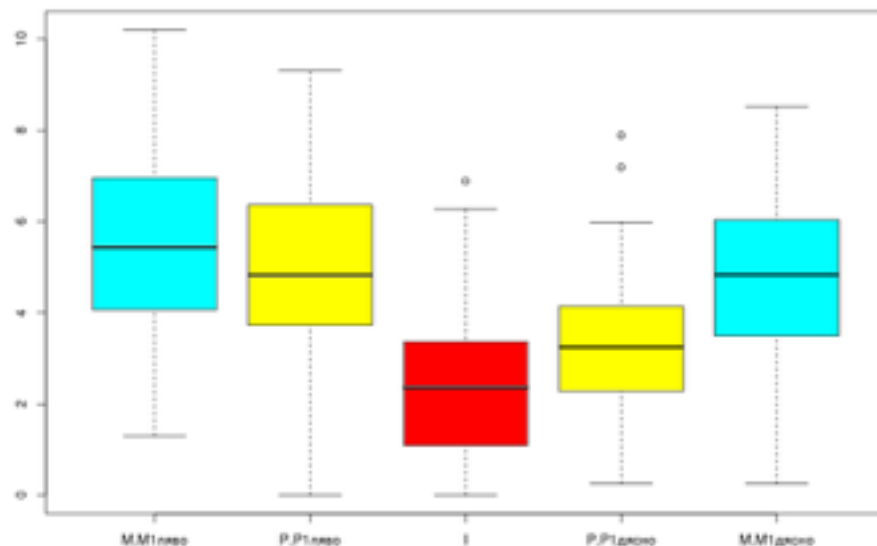
➤ минималната стойност във Mor : Mur е 0,72 mm, а максималната е 8,52 mm, средно - 4,72 mm,.

Средната стойност на отклоненията за всички референтни точки на горната челюст е 3,52 mm.

За горна челюст описателните статистики са дадени в таблица 8. От нея, както и от фигура 20 (боксплот) се вижда, че разстоянията са най-малки в центъра и постепенно се увеличават вляво и вдясно. Дисперсията (стандартното отклонение) също е най-малка в центъра, т.е. там имаме по-голяма точност, а в двата края се увеличава, съответно точността намалява.

Референтни Показатели \ Точки	М.М1ляво	Р.Р1ляво	I	Р.Р1дясно	М.М1дясно
Минимум	1.3	0.0	0.0	0.25	0.25
Меднана	5.435	4.825	2.355	3.24	4.83
Средно ар.	5.495	4.845	2.443	3.252	4.718
Максимум	10.2	9.3	6.89	7.89	8.52
Ст. откл.	1.85	1.78	1.56	1.47	1.88

Таблица 8. Разпределение на статистическите стойности за горна челюст според избраните точки на измерване и вида на измерваните показатели.



Фиг. 20. Показателите са най-малки в центъра и постепенно се увеличават вляво и вдясно за горна челюст.

Следващата таблица 9 показва корелационните коефициенти между петте разстояния. Високи корелации се забелязват между М.М1ляво и Р.Р1ляво (0.86), М.М1ляво и М.М1дясно (0.69) и М.М1 дясно и Р.Р1дясно (0.75).

Горна Долна Челюст	М.М1ляво	Р.Р1ляво	I	Р.Р1дясно	М.М1дясно	Клас
М.М1 ляво	1.00	0.86	-0.24	0.46	0.69	0.34
Р.Р1 ляво	0.86	1.00	-0.13	0.33	0.57	0.27
I	-0.24	-0.13	1.00	-0.52	-0.46	0.03
Р.Р1 дясно	0.46	0.33	-0.52	1.00	0.75	0.20
М.М1 дясно	0.69	0.57	-0.46	0.75	1.00	0.34
Клас	0.34	0.27	0.03	0.20	0.34	1.00

Таблица 9. Разпределение на корелационните коефициенти за горна челюст, според измерваните разстояния и вида на показателите.

За долна челюст: минималната стойност в Mol:Mul е 0 mm, максималната е 9,3 mm, средно - 4,3 mm.

➤ минималната стойност в Pol:Pul е 0 mm, максималната е 8,36 mm, средно - 3,0 mm.

➤ минималната стойност в Io:Iu е 0 mm, максималната е 6,6 mm, средно - 2,05 mm.

➤ минималната стойност в Pog:Pug е 0,25 mm, максималната е 7,62 mm, средно - 2,05 mm.

➤ минималната стойност във Mог:Mur е 0,25 mm, а максималната е 8,87 mm, средно - 4,11 mm,.

Средната стойност на отклоненията за всички референтни точки на долната челюст е 3,35 mm.

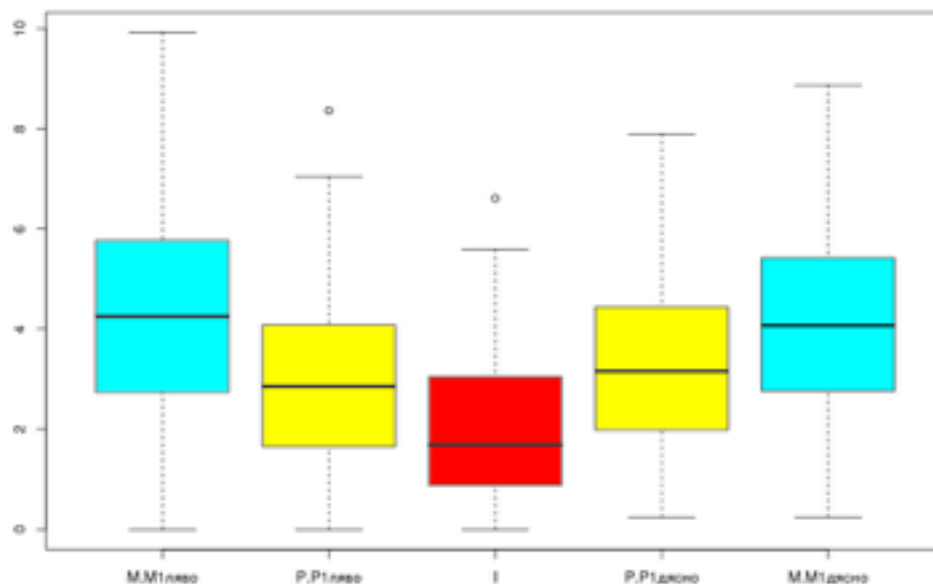
Средното отклонение за всички референтни точки, общо на двете челюсти е 3,43 mm.

Получените данни бяха подложени на статистически анализ.

За долна челюст при описателните статистики се наблюдава същото, както при горната челюст – отново има най-голяма точност в средата и влошаване в двата края (табл. 10 и фиг. 21).

Показатели	Референтни Точки	М.М1 ляво	Р.Р1 ляво	I	Р.Р1 дясно	М.М1 дясно
Минимум		0.0	0.0	0.0	0.25	0.25
Медиана		4.255	2.855	1.695	3.16	4.075
Средно ар.		4.308	3.01	2.06	3.27	4.112
Максимум		9.92	8.36	6.61	7.9	8.87
Ст. откл.		2.2	1.76	1.47	1.79	1.95

Таблица 10. За долна челюст показателите са най – малки в центъра и по-големи вляво и вдясно ,спрямо петте точки на измерване



Фиг. 21. За долна челюст описателната статистика показва най – малки стойности в центъра и по-големи вляво и вдясно.

Отново корелацията е висока за двойките М.М1ляво и Р.Р1ляво (0.77), М.М1ляво и М.М1дясно и М.М1 дясно и Р.Р1дясно за долна челюст. Таблица 11.

Горна Долна Челюст Челюст	М.М1 ляво	Р.Р1 ляво	I	Р.Р1 дясно	М.М1 дясно
М.М1 ляво	1.00	0.77	-0.38	0.43	0.62
Р.Р1 ляво	0.77	1.00	-0.44	0.29	0.50
I	-0.38	-0.44	1.00	0.08	-0.12
Р.Р1 дясно	0.43	0.29	0.08	1.00	0.83
М.М1 дясно	0.62	0.50	-0.12	0.83	1.00

Таблица 11. Относително постоянни стойности в петте точки на измерване, висока корелация за различните двойки показатели.

2. Резултати от апробираната методика за очертаване на осреднена или огледална графика на индивидуална зъбно - алвеоларна дъга, по която да се проектират и наредят изкуствените малки и големи кътници на долна беззъба челюст.

Резултатите от апробираната методика за създаване на графика на индивидуална зъбно-алвеоларна дъга на 10 пациенти с изцяло обеззъбени челюсти са както следва(фигура 94):

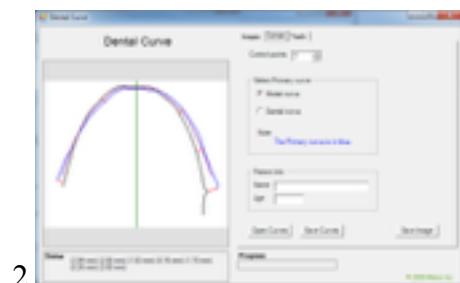
2.1. Съотношението между графиките на билото на алвеоларния гребен на долната, спрямо тази на горната челюст са следните:

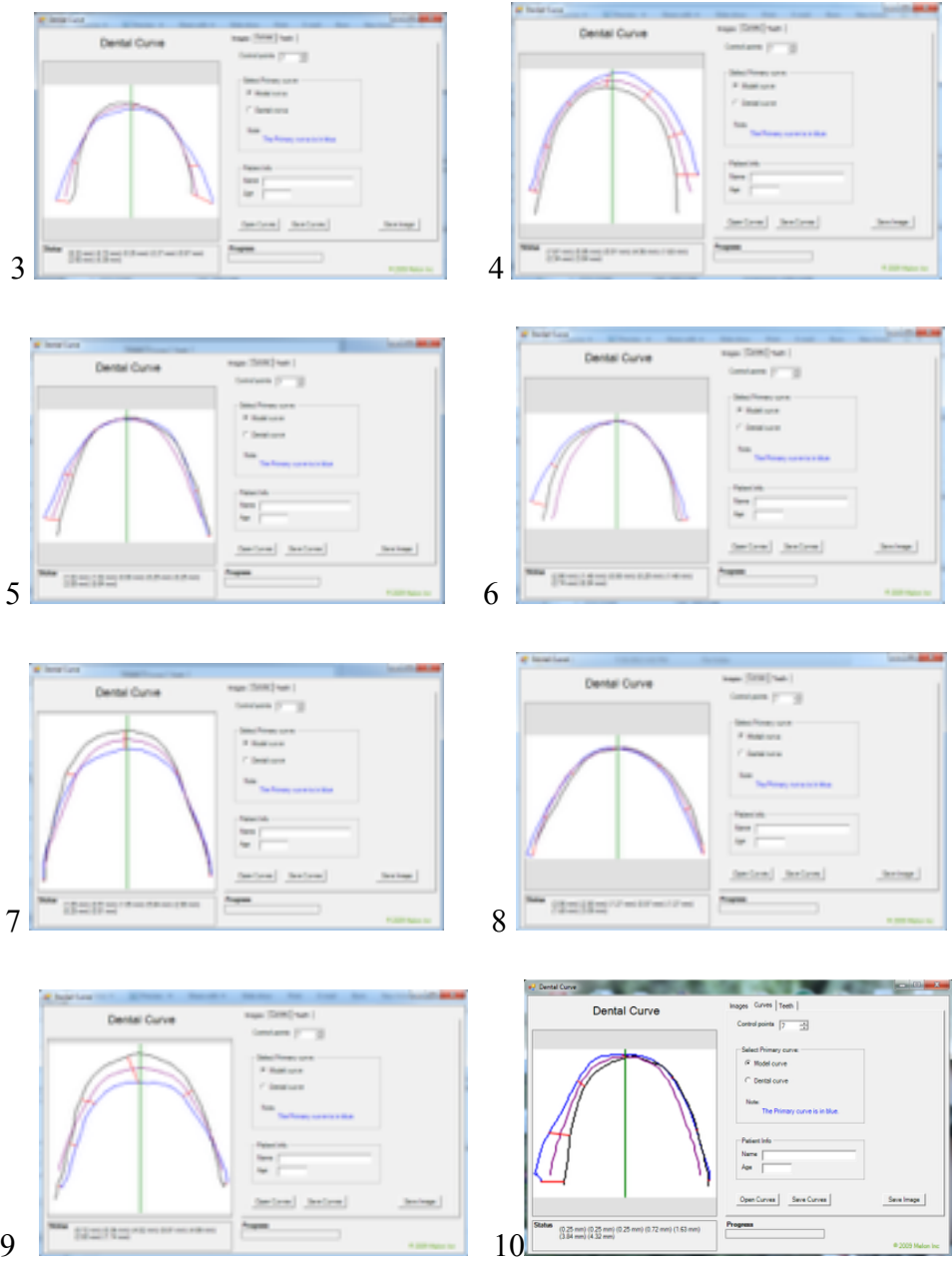
➤ Приблизително съвпадение беше установено на 1 пациент.

- Приблизително съвпадение в областта на предните зъби и малките кътници, и отстояние в областта на големите кътници - при 2 пациента .
- Приблизително съвпадение в дясната половина на съзъбието и отстояние в лявата половина - при 2 пациента .
- Приблизително съвпадение в лявата половина на съзъбието и отстояние в дясната половина - при 3 пациента .
- Приблизително съвпадение в областта на малките и големите кътници предните зъби и отстояние в областта на предните зъби - при 2 пациента .

2.2. Всяка една от 10-те осреднени графики на индивидуална зъбно-алвеоларна дъга показва специфични особености, характерни за всеки пациент.

- Симетрични осреднени графики на индивидуална зъбно-алвеоларна дъга бяха намерени при 2 пациенти .
- Асиметрични осреднени графики на индивидуална зъбно-алвеоларна дъга бяха намерени при 8 пациенти - 80 %. На всяка от тях бе определена огледална графика на индивидуална зъбно-алвеоларна дъга (Фиг. 22) .





Фиг. 22. Графики на индивидуална зъбно – алвеоларна дъга и протезираните 10 пациенти

ОБСЪЖДАНЕ

Обсъждане на резултатите от графичния и компютърния анализ за сравняване на проекциите в хоризонталната равнина на оклузалните криви на изследваните горна и долна зъбна редица на естествени съзъбия, с ортогнатна захапка.

Анализът на резултатите от графично - компютърното сравнително измерване на 206 графики на проекции на оклузалните криви в хоризонталната равнина на горната и долната зъбна редица на гипсовите модели на 103 лица с естествени съзъбия и ортогнатна захапка показаха, че:

- между проекциите на графиките, общо за мъжете и жените бе установено средно отстояние от 1,45 mm във всички точки на оклузалните криви.
- би могло да се намери връзка за потвърждаване на изследванията на Славчев (30), който е измервал степента на симетрия и асиметрия в хоризонталната равнина на алвеоларния гребен на горна беззъба

челюст. Авторът (30) е установил разлика между лявата и дясната половина медиално, която е средно - 1,54 mm и дистално, която е средно 1,34 mm. Тези резултати на Славчев (30) потвърждават мнението и на други , които са установили изразена асиметрия в хоризонталната равнина на алвеоларния гребен на горни беззъби челюсти.

Горещитираните научно установени факти показват, че са налице морфологични предпоставки да се предоставя известна свобода при цялостно възстановяване на оклузалните криви с протезни конструкции:

Класификация на съотношенията на оклузалните криви

Статистическия анализ ни даде основание да разделим оклузалните криви в 3 класа и 8 подкласа.

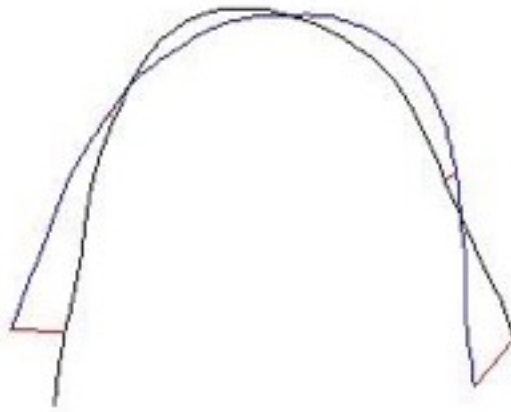
Клас 1 – оклузалните криви съвпадаха в 17 лица - 16,50%. Случай Ив. Стамболов е на фиг. 23.



Фиг. 23. Клас 1.

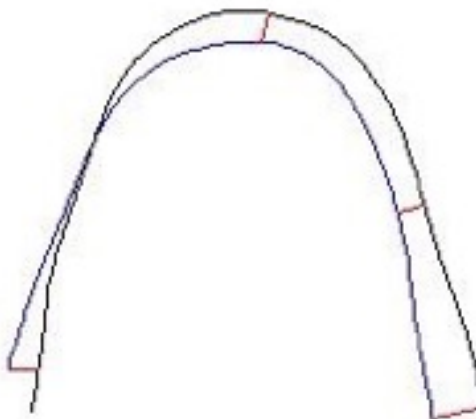
Клас 2 –оклузалните криви се кръстосваха в 42 лица - 40,78%.

Клас 2, подклас 1 - кръстосване в трите участъка – дясно, фронта и ляво, в 5 лица - 4,86%. Случай Анита е на фиг. 24.



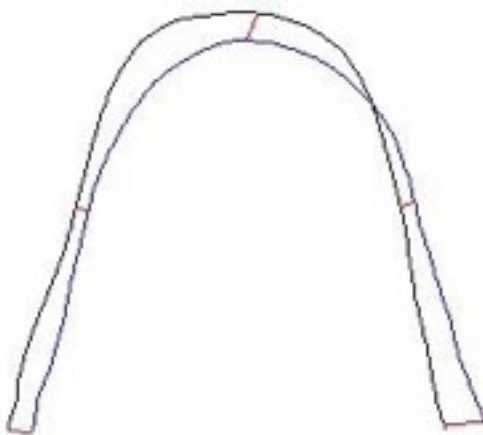
Фиг. 24. Клас 2 подклас 1.

Клас 2, подклас 2: кръстосване вляво, отстояние вдясно и фронта, в 13 лица - 12,62%. Случай Ел. Йончева е на фиг. 25.



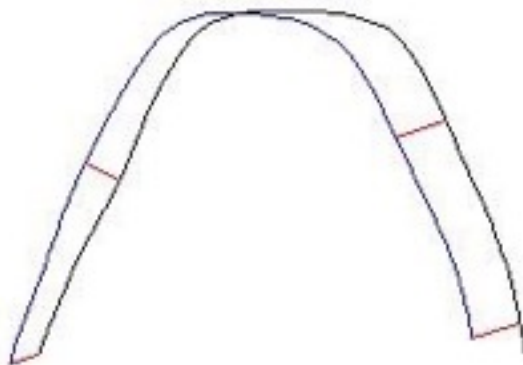
Фиг.25. Клас 2 подклас 2.

Клас 2, подклас 3 - кръстосване вдясно, отстояние вляво и фронта, в 9 лица - 8,74%. Случай В. Станчев е на фиг. 26.



Фиг. 26. Клас 2 подклас 3.

Клас 2, подклас 4 - кръстосване във фронта и отстояние встрани в 15 лица - 14,56%. Случай Александър е на фиг. 27



Фиг. 27. Клас 2 подклас 4.

Клас 3 – отстояние между оклузалните криви в 44 лица - 42,72%,
Клас 3, подклас 1 - съвпадение във фронта и отстояние встрани, в 9 лица -
8,74%. Случай Кирил е на фиг. 28.



Фиг. 28. Клас 3 подклас 1.

Клас 3, подклас 2: съвпадение вляво, отстояние вдясно, в 11 лица -
10,68%. Случай Божидар е на фиг. 29.



Фиг. 29. Клас 3 подклас 2.

Клас 3, подклас 3 - съвпадение вдясно, отстояние вляво, в 12 лица - 11,65%. Случай Адриана е на фиг. 30.



Фиг. 30. Клас 3 подклас 3.

Клас 3, подклас 4: съвпадение встрани и отстояние във фронта, в 12 лица - 11,65%. Случай Й. Терпелов е на фиг. 31.



Фиг. 31. Клас 3 подклас 4.

4.1. Обсъждане на резултатите от графичното и компютърното сравняване на проекциите в хоризонталната равнина на оклузалните криви на наредените горни или долни изкуствени зъбни редици на

фантомни цели протези, спрямо съответстващото било на горния или долния алвеоларен гребен.

Във всички изследвани 104 комплекта фантомни цели протези или общо 208, бяха наблюдавани значителни отклонения на проекциите на оклузалните криви в хоризонталната равнина на наредените зъби, спрямо билото на алвеоларния гребен.

Нямаше случай на пълно препокрития на проекциите на оклузалните криви на фантомни цели протези, спрямо съответното било на горния или долния алвеоларен гребен в хоризонталната равнина.

Средното отклонение на фантомни цели протези бе:

- за горна челюст: 3,25-4,85 mm в областта на малките кътници; 4,72-5,5 mm в областта на големите кътници; 2,4 mm в областта на резците; средно за всички референтни точки - 3,52 mm.
- за долна челюст: 2,05-3,0 mm в областта на малките кътници; 4,11-4,3 mm в областта на големите кътници; 2,05 mm в областта на резците; средно за всички референтни точки - 3,35 mm.

Средното отклонение за всички референтни точки, общо на двете челюсти бе 3,43 mm.

Получените резултати показват, че между проекциите на оклузалните криви на наредените изкуствени зъби в ортогнатна захапка на фантомни цели протези, спрямо съответното било на алвеоларния гребен е налице отклонение, средно 3,43 mm, спрямо пълното препокрития. Разминаване до 10,2 mm е намерено в различни участъци на оклузалните криви и билото на алвеоларния гребен. Получените резултати потвърждават цитираното изследване на Славчев , в което се измерва с шублер разстоянието Р:Р и М:М, вляво и вдясно на 200 фантомни горни цели протези изработени от 200 студенти. Резултатите показват, че разликата

между най-малката и най-голямата измерена стойност за P:P е 6,7 mm, а за M:M е 11,4 mm.

Получените резултати от изследваните фантомни цели протези, според едностранното или двустранното съвпадение, кръстосване или отстояние на оклузалните криви, спрямо съответното било на алвеоларните гребени могат да бъдат систематизирани.

4.2. Обсъждане на резултатите от апробираната методика за създаване на осреднена и огледална графика на индивидуална зъбно - алвеоларна дъга, по която да се проектират и наредят изкуствените малки и големи кътници на долна беззъба челюст, спрямо които да се наредят съответстващите горни зъби и по-този начин да бъде повишена профилактичната и функционалната стойност на целите протези на пациенти.

С апробираната методика, която беше приложена на случайно подбрани 10 пациенти с изцяло обеззъбени челюсти беше проведено успешно лечение с горна и долна цяла протеза. Резултатите показват, че на 2-ма (20 %) от 10-те пациента, чрез графичния и компютърния анализ беше създадена осреднена графика на индивидуална зъбно - алвеоларна дъга. На останалите 8 (80 %) пациенти беше създадена огледална графика на индивидуална зъбно - алвеоларна дъга, по която бяха наредени изкуствените зъби първо на долната, а по нея и на горната цяла протеза. Проведените контролни прегледи показаха, че с прецизното проектирано нареждане на изкуствените зъби са постигнати много добри клинични резултати, което е показател за повишена профилактична и функционална стойност на целите протези на лекуваните 10 пациенти.

Изцяло приемаме заключението което прави Славчев (30), че като се наредят зъбите първо на долната протеза се използва билото на

алвеоларния гребен, за да се осигури задържане и стабилност на долната протеза. Ако бъде взет под внимание реда на поставянето на изкуствените зъби (84) ние се самоопределяме като поддръжници на методите за нареждане на изкуствените малки и големи кътници първо на долната и след това на горната челюст.

ИЗВОДИ

В резултат на изпълнението на целта на дисертационния труд могат да бъдат формулирани следните изводи:

1. Конструираното устройство - анализатор на проекциите в хоризонталната равнина на зъбни редици и беззъби челюсти, съпоставени в централна позиция се използва за създаване на графики на индивидуални зъбно-алвеоларни дъги, които да послужат за проектиране на разположението на изкуствените зъби.
2. Създадената компютърна програма може да бъде прилагана като метод на избор за сравнителен анализ на графиките на съпоставени в централна позиция зъбни или алвеоларни дъги и намиране на осреднена или огледална графика на индивидуална зъбно-алвеоларна дъга, по която да бъдат наредени задните изкуствени зъби.
3. В естествено съзъбие с ортогнатна захапка пълно припокриване на оклузалните криви е установено в 16,67%, а в 83,3% е намерено отклонение от средно 1,45 mm., което е компенсирано и е основание да бъде допускана малка свобода при възстановяване на оклузалните криви с протезни конструкции.
4. От графично-компютърното сравнително измерване на проекциите на оклузалните криви на горни и долни изкуствени зъби на фантомни цели протези, спрямо съответстващите била на алвеоларните гребени е установено, че няма случай на пълно припокриване, средното отклонение за всички референтни точки е 3,43 mm и това налага необходимостта от промяна в методиката на обучението на студентите от предклиника. .

5. Апробираната методика за създаване на графика на индивидуална зъбно-алвеоларна дъга, по която да бъдат проектирани и наредени изкуствените долни малки и големи кътници, спрямо които да бъдат наредени съответните горни зъби, може да бъде използвана като метод на избор в протезирането.

ПРИНОСИ

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧНИ

1. Създаване на софтуер за сравнителен анализ на графиките на съпоставени в централна позиция зъбни или алвеоларни дъги и намиране на осреднена или огледална графика на индивидуална зъбно-алвеоларна дъга, по която да бъдат наредени задните изкуствени зъби.

2. Класификация на съотношенията на оклузалните криви в естествено съзъбие с ортогнатна захапка., което ни даде основание да ги разделим в 3 класа и 8 подкласа.

НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ

1. Създаване на устройство-анализатор на проекциите в хоризонталната равнина на работни модели на зъбни редици и на беззъби челюсти, съпоставени в централна позиция.

2. Изследване на оклузалните криви в естествено съзъбие с ортогнатна захапка. Намереното компенсирано отклонение от средно 1,45mm. позволява малка свобода при възстановяване на дъвкателния апарат с протезни конструкции.

3. Измерване на проекциите на оклузалните криви на горни и долни изкуствени зъби на фантомни цели протези, спрямо съответстващите била на алвеоларните гребени, което показва недостатъците в методиката на обучението на студентите от предклиника.

4. Разработване на методика за създаване на графика на индивидуална или огледална зъбно-алвеоларна дъга, по която да бъдат проектирани и наредени изкуствените долни малки и големи кътници, спрямо които да бъдат наредени съответните горни зъби.

Списък на научните публикации и съобщения

ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД:

Научни публикации

1. Филчев Д., Е. Русева, Анализ на проекциите на оклузалните криви в ортогната захапка, Проблеми на денталната медицина, том XXXIII/2007; 57-64
2. Филчев Д, Проекция на изкуствените зъбни резци спрямо беззъбните авеоларни гребени, Дентална медицина, 2012; (2): 114-119
3. Филчев Д., А. Филчев, Патентно ведомство на република България, Официален бюлетин, 2005, (10)

Научни съобщения

1. D. Filtchev, Ruseva E, Analysis of the projections of dental curves in orthognatic occlusion, FDI – congress, Shenzhen, China, Sept. 21-24.2006: 24
2. D. Filtchev, Projection of teeth rows in horizontal level of phantom dentures-BASS congress ,Bucharest Romania –April 28-May 01,2011:270
3. N. Daskalova, Filchev D, Classification of Occlusal Curves Using Clustering Methods, Annual International Conference on Mathematical Methods and Models in Biosciences, 2013