

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*На правах рукописи*

ИВАНОВА ОЛЬГА ПАВЛОВНА

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗУБНЫХ ДУГ С УЧЕТОМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ  
КРАНИОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛНЫМ  
ОТСУТСТВИЕМ ЗУБОВ**

3.1.7. Стоматология (медицинские науки)

**ДИССЕРТАЦИЯ**

на соискание ученой степени  
доктора медицинских наук

**Научный консультант:**

доктор медицинских наук , профессор

**С. В. Черненко**

Волгоград – 2021 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	13
ВВЕДЕНИЕ.....	14
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ. СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА КЛИНИКУ И МЕТОДЫ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛНЫМ ОТСУТСТВИЕМ ЗУБОВ.....	30
1.1. Методы антропометрического обследования пациентов с полным отсутствием зубов.....	30
1.2. Фотометрические методы исследования в ортопедической стоматологии.....	33
1.3. Нанесение анатомических ориентиров на восковые прикусные валики и гипсовые модели челюстей.....	35
1.4. Определение формы и величины искусственных зубов.....	36
1.5. Выбор окклюзионной формы искусственных зубов.....	39
1.6. Постановка искусственных зубов.....	42
1.7. Компьютерное моделирование и реконструкция зубных дуг.....	48
1.8. Осложнения при ортопедическом лечении пациентов с полным отсутствием зубов.....	50
 ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	 53
2.1. Дизайн исследования.....	53
2.2. Характеристика объектов исследования.....	56
2.3. Методы исследования.....	57
2.3.1. Клинические методы исследования.....	57
2.3.1.1. Исследование гнатической части верхнего отдела лица.....	58
2.3.1.2. Исследование гнатической части нижнего отдела лица.....	60
2.3.1.3. Определение соответствия гнатической части верхнего и нижнего отделов лица.....	61
2.3.1.4. Определение гармоничности улыбки.....	62

2.3.2. Биометрическое изучение гипсовых моделей челюстей .....	64
2.3.2.1. Определение соответствия мезиально-дистальных размеров зубов параметрам краниофациального комплекса .....	65
2.3.2.2. Измерение линейных параметров зубной дуги верхней и нижней челюсти в трансверсальном направлении .....	66
2.3.2.3. Измерение линейных параметров зубной дуги верхней и нижней челюсти в сагиттальном направлении.....	67
2.3.2.4. Измерение линейных параметров зубной дуги верхней и нижней челюсти в диагональном направлении.....	68
2.3.2.5. Определение формы зубной дуги верхней и нижней челюсти .....	69
2.3.2.6. Определение молярной линии относительно анатомически стабильных ориентиров на гипсовых моделях челюстей пациентов с физиологической окклюзией .....	69
2.3.2.7. Определение молярной линии относительно анатомически стабильных ориентиров на гипсовых моделях челюстей пациентов с полным отсутствием зубов .....	70
2.3.2.8. Прибор для определения положения зубов .....	71
2.3.2.9. Методика разметки гипсовых моделей челюстей при полном отсутствии зубов.....	72
2.3.3. Методика определения выраженности компенсационной кривой относительно окклюзионной плоскости.....	75
2.3.4. Методика определения вестибулоорального наклона резцов.....	77
2.3.5. Методика определения диаметра и радиуса окклюзионных сфер.....	78
2.3.5.1. Изучение радиуса и диаметра окклюзионных сфер на компьютерных томограммах головы в боковой проекции .....	78
2.3.5.2. Изучение радиуса и диаметра окклюзионных сфер на томограммах головы в аксиальной проекции.....	80

2.3.6. Методика изучения особенностей анатомического строения окклюзионной поверхности боковых зубов.....	81
2.3.7. Методика изучения углов суставного пути с помощью лицевой дуги и артикулятора Amann Girrbach AG.....	82
2.3.8. Методика изучения углов суставного пути в боковой правой и левой латеротрузии, а также в протрузии при помощи.....	83
механического аксиографа «Акситрон» фирмы SAM (Германия)	
2.3.9. Методика определения соответствия инклинации мышечного отростка нижней челюсти углам сагиттального и трансверсального пути ведения.....	85
2.3.10. Изучение окклюзионных контактов при помощи системы T-Scan III.....	87
2.3.11. Мануальное исследование активности жевательных мышц.....	89
2.3.12. Методика биоэлектрического исследования мышечной активности.....	90
2.3.13. Социологические методы исследования.....	91
2.3.14. Методы статического анализа.....	91
<b>3. КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОТЕТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛНЫМ ОТСУТСТВИЕМ ЗУБОВ.....</b>	<b>92</b>
3.1. Результаты клинических методов исследования.....	92
3.2. Результаты клинико-лабораторных методов исследования.....	98
3.2.1. Результаты пальпаторного исследования мышц.....	98
3.2.2. Результаты исследования окклюзионных контактов при помощи системы T-scan III.....	98
3.2.3. Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц.....	100
3.3. Результаты социологических методов исследования.....	102
3.3.1. Результаты социологических методов исследования пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета.....	102

3.3.2. Результаты социологических методов исследования пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета.....	106
3.3.3. Результаты социологических методов исследования пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета .....	110

## ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ

### С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ СТРОЕНИЯ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА

#### ПРИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ОККЛЮЗИИ И НОРМОДОНТИЗМЕ..... 117

4.1. Результаты антропометрического исследования индивидуальных краниометрических параметров и их соразмерности.....	117
4.1.1. Результаты исследования гнатической части верхнего отдела лица.....	117
4.1.2. Результаты исследования гнатической части нижнего отдела лица.....	123
4.1.3. Определение соответствия гнатических частей верхнего и нижнего отдела лица .....	125
4.1.4. Результаты определения гармоничности улыбки .....	128
4.2. Биометрическое изучение гипсовых моделей челюстей.....	129
4.2.1. Результаты определения соответствия мезиально-дистальных размеров зубов параметрам краниофациального комплекса.....	130
4.2.2. Результаты исследования параметров зубных дуг верхней и нижней челюсти в трансверсальной плоскости .....	132
4.2.3. Результаты исследования параметров зубных дуг верхней и нижней челюсти в сагиттальной плоскости .....	134
4.2.4. Результаты исследования параметров зубных дуг верхней и нижней челюсти в диагональном направлении.....	136
4.2.5. Результаты определения молярной линии на гипсовой модели верхней челюсти .....	138
4.3. Результаты исследования окклюзионного статуса.....	139

4.3.1. Результаты исследования параметров окклюзионной поверхности зубов верхней и нижней челюсти .....	139
4.3.2. Результаты исследования вертикального положения зубов верхней челюсти относительно окклюзионной плоскости .....	145
4.3.3. Результаты исследования вестибулоорального наклона резцов ...	146
4.3.4. Результаты исследования параметров окклюзионной сферы .....	147
4.3.5. Результаты исследования окклюзионных контактов .....	149
4.4. Результаты исследования жевательных мышц .....	150
4.4.1. Результаты мануального исследования жевательных мышц .....	150
4.4.2. Результаты биоэлектрического исследования мышечной активности .....	151
4.5. Результаты исследования динамической окклюзии .....	151
4.5.1. Результаты исследования трансверсальных суставных движений. Угол Беннета .....	151
4.5.2. Результаты исследования сагиттальных суставных движений. Угол сагиттального суставного пути .....	155
4.5.3. Изучение взаимозависимости движений нижней челюсти в сагиттальной и трансверсальной плоскости от радиуса окклюзионной сферы .....	158
4.6. Результаты определения соответствия инклинации мышечного отростка нижней челюсти углам сагиттального и трансверсального пути ведения .....	164

<b>ГЛАВА 5. АВТОМАТИЗАЦИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИ-ГРАФИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗУБНЫХ ДУГ ПО ИНДИВИДУАЛЬНЫМ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ .....</b>	<b>169</b>
5.1. Результаты автоматизации математического расчета и реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам .....	169
5.1.2. Алгоритм работы с программой .....	169

ГЛАВА 6. АЛГОРИТМ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗУБНЫХ ДУГ С УЧЕТОМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ПОЛНОМ ОТСУТСТВИИ ЗУБОВ .....	175
6.1. Проведение измерения параметров краниофациального комплекса – КФК.....	175
6.2. Определение соответствия глубины гнатической части верхнего отдела лица нижнему .....	176
6.3. Определение размеров и формы зубных дуг верхней и нижней челюсти по параметрам КФК.....	176
6.4. Геометрически-графическая реконструкция зубных дуг верхней и нижней челюсти .....	178
6.5. Определение оптимальных размеров искусственных зубов .....	180
6.6. Особенности снятия оттиска.....	182
6.7. Особенности разметки гипсовых моделей челюстей .....	184
6.8. Изготовление восковых окклюзионных (регистрационных) валиков по индивидуальной форме зубных рядов для верхней и нижней челюсти .....	185
6.9. Методика загипсовки в артикулятор.....	187
6.9.1. Загипсовка моделей в артикулятор.....	187
6.9.2. Настройка индивидуальных параметров в артикуляторе.....	191
6.10. Методика постановки искусственных зубов .....	192
6.10.1. Методика выбора размера и формы искусственных зубов .....	192
6.10.2. Построение искусственных зубных рядов относительно постановочной плоскости .....	193
6.10.3. Построение искусственных зубных рядов относительно сферической поверхности.....	195
6.10.4. Клинический пример.....	197

ГЛАВА 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛНЫМ ОТСУТСТВИЕМ ЗУБОВ, РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗУБНЫХ ДУГ КОТОРЫХ ПРОВОДИЛАСЬ ПО ОБЩЕПРИНЯТЫМ МЕТОДАМ.....	213
7.1. Результаты лечения пациентов с полным отсутствием зубов, имеющих брахигнатический тип строения лицевого скелета .....	213
7.1.1. Анализ эстетических параметров лица и улыбки .....	213
7.1.2. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета.....	216
7.1.3. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения, пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета.....	217
7.1.4. Результаты исследования окклюзионных контактов пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета .....	219
7.1.5. Результаты пальпаторного исследования мышц пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета .....	221
7.1.6. Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета.....	222
7.1.7. Результаты социологических методов исследования пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета .....	223
7.2. Результаты лечения пациентов с полным отсутствием зубов, имеющих мезогнатический тип строения лицевого скелета .....	229
7.2.1. Анализ эстетических параметров лица и улыбки .....	229
7.2.2. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета.....	232

7.2.3. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения, пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета.....	233
7.2.4. Результаты исследования окклюзионных контактов пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета.....	235
7.2.5. Результаты пальпаторного исследования мышц пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета.....	237
7.2.6. Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета.....	238
7.2.7. Результаты социологических методов исследования пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета.....	240
7.3. Результаты лечения пациентов с полным отсутствием зубов, имеющих долихогнатический тип строения лицевого скелета.....	245
7.3.1. Анализ эстетических параметров лица и улыбки .....	245
7.3.2. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета.....	248
7.3.3. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения, пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета .....	249
7.3.4. Результаты исследования окклюзионных контактов пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета .....	251
7.3.5. Результаты пальпаторного исследования мышц пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета .....	253

7.3.6. Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета .....	254
7.3.7. Результаты социологических методов исследования пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета .....	255

ГЛАВА 8. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛНЫМ ОТСУТСТВИЕМ ЗУБОВ, РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗУБНЫХ ДУГ КОТОРЫХ ПРОВОДИЛАСЬ С УЧЕТОМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ .....	262
8.1. Результаты лечения пациентов с полным отсутствием зубов, имеющих брахигнатический тип строения лицевого скелета .....	263
8.1.1. Анализ эстетических параметров лица и улыбки .....	263
8.1.2. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета .....	265
8.1.3. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения .....	267
8.1.4. Результаты исследования окклюзионных контактов пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета .....	268
8.1.5. Результаты пальпаторного исследования мышц пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета .....	271
8.1.6. Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета.....	271
8.1.7. Результаты социологических методов исследования пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета .....	273

8.2. Результаты лечения пациентов с полным отсутствием зубов, имеющих мезогнатический тип строения лицевого скелета .....	278
8.2.1. Анализ эстетических параметров лица и улыбки .....	278
8.2.2. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета.....	281
8.2.3. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения.....	282
8.2.4. Результаты исследования окклюзионных контактов пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета.....	284
8.2.5. Результаты пальпаторного исследования мышц пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета.....	286
8.2.6. Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета.....	286
8.2.7. Результаты социологических методов исследования пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета.....	288
8.3. Результаты лечения пациентов с полным отсутствием зубов, имеющих долихогнатический тип строения лицевого скелета .....	294
8.3.1. Анализ эстетических параметров лица и улыбки .....	294
8.3.2. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета .....	297

8.3.3. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения .....	298
8.3.4. Результаты исследования окклюзионных контактов пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета .....	300
8.3.5. Результаты пальпаторного исследования мышц пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета .....	302
8.3.6. Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета.....	302
8.3.7. Результаты социологических методов исследования пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета .....	304
ГЛАВА 9. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	312
ВЫВОДЫ.....	322
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	326
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	329
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	375

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

КФК	– краниофациальный комплекс
ГГЧЛ <sub>В.О.</sub>	– глубина гнатической части верхнего отдела лица
ГГЧЛ <sub>Н.О.</sub>	– глубина гнатической части нижнего отдела лица
FDD <sub>d1-3</sub>	– фронтально-дистальная диагональ зубной дуги от фронтальной точки до дистальной точки на клыке
FDD <sub>d1-7</sub>	– фронтально-дистальная диагональ зубной дуги от фронтальной точки до точки на дистальном бугорке второго постоянного моляра
D <sub>d1-3</sub>	– глубина зубной дуги от фронтальной точки до линии клыков
D <sub>d1-7</sub>	– глубина зубной дуги от фронтальной точки до линии вторых постоянных моляров
W <sub>d3-3</sub>	– ширина зубной дуги между клыками
W <sub>d7-7</sub>	– ширина зубной дуги между вторыми постоянными молярами
$\Sigma_{1.2.3.В.ч.}$	– сумма мезио-дистальных размеров клыка, латерального и медиального резцов верхней челюсти
$\Sigma_{1.2.3.Н.ч.}$	– сумма мезио-дистальных размеров клыка, латерального и медиального резцов нижней челюсти
$\Sigma_{3,2,1 \text{ I } 1,2,3.В.ч.}$	– сумма мезио-дистальных размеров шести зубов передней группы верхней челюсти
$\Sigma_{3,2,1 \text{ I } 1,2,3.Н.ч.}$	– сумма мезио-дистальных размеров шести зубов передней группы нижней челюсти
$\Sigma_{7,6,5,4.В.ч.}$	– сумма мезио-дистальных размеров четырех зубов боковой группы верхней челюсти
$\Sigma_{7,6,5,4.Н.ч.}$	– сумма мезио-дистальных размеров четырех зубов боковой группы нижней челюсти
ИКМП	– индивидуальные краниометрические параметры
ОПМ	– общепринятые методы
Станд. отклон.	– стандартное отклонение
ВНЧС	– височно-нижнечелюстной сустав

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **Актуальность темы**

Диагностические принципы планирования конструкций полных съемных протезов основаны на оценке морфологических и функциональных изменений, происходящих в зубочелюстной системе пациента при полной потере зубов. Многочисленные исследования в этой области посвящены анализу степени и типов атрофии альвеолярных отростков, методам совершенствования функциональных оттисков, решению вопросов восстановления центрального соотношения челюстей и методов постановки зубов, увеличивающих стабилизацию полных съемных протезов [9; 106; 107; 108; 109; 110; 111; 112; 127; 128; 215]. Протетическое лечение пациентов с полным отсутствием зубов направлено на достижение гарантированного во времени морфологического, функционального и эстетического оптимума. Однако в литературных источниках приводятся данные о том, что, несмотря на накопленный опыт, до настоящего времени допускается множество ошибок при протезировании съемными протезами при полном отсутствии зубов, в результате чего значительное количество пациентов по разным причинам не могут полноценно ими пользоваться [45; 46; 47; 84; 85; 86; 87].

Известно, что качество изготовленного протеза оказывает существенное влияние на психоэмоциональный настрой пациента [59; 60]. Постановка искусственных зубов с ориентацией на альвеолярный гребень, зачастую приводит к перекрестной окклюзии искусственных зубных рядов в боковых отделах, укорочению глубины зубной дуги и, как следствие, к прямой или обратной резцовой окклюзии. Нерациональное протезирование при полном отсутствии зубов является одним из пусковых механизмов развития болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) [123].

Во многом функциональные и эстетические характеристики зубных протезов зависят от того, как полно учтены индивидуальные анатомо-функциональные особенности всех элементов зубочелюстной системы при

лечении каждого пациента [86; 87; 88; 90; 107; 108; 109; 110; 111; 183; 194]. Оптимальность постановки искусственных зубов заключается не в копировании анатомических особенностей естественного зубного ряда, а в строгом расчете взаимодействия сил нейромышечного аппарата челюсти и инородного тела протеза, фиксация которого происходит за счет биомеханических взаимосвязей в полости рта [109; 201]. Анализ литературных источников по теме исследования показал, что вопросы планирования и реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с полным отсутствием зубов требуют дальнейшего изучения и совершенствования.

### **Цель исследования**

Повысить эффективность комплексного лечения пациентов с полным отсутствием зубов на основе усовершенствования диагностических алгоритмов определения персональных анатомо-функциональных параметров челюстно-лицевой области, планирования и реконструкции искусственных зубных рядов с учетом индивидуальных краниометрических параметров челюстно-лицевой области.

### **Задачи исследования**

1. Обосновать необходимость и целенаправленность исследований индивидуальных параметров краниофациального комплекса у пациентов с полным отсутствием зубов.

2. Разработать диагностические алгоритмы определения соразмерности гнатических частей лица, зубных дуг и зубов для каждого индивидуума на основании изучения параметров краниофациального комплекса пациентов с физиологической окклюзией, имеющих долихогнатический, мезогнатический и брахиогнатический тип строения челюстей.

3. Разработать способ для автоматического расчета и реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с полным отсутствием зубов.

4. Изучить особенности окклюзионного статуса зубных дуг при физиологической окклюзии у пациентов с типовым различием строения лицевого скелета.

5. Определить особенности движений нижней челюсти в сагиттальном и трансверсальном направлениях у пациентов с долихогнатическим, мезогнатическим и брахиогнатическим строением краниофациального комплекса.

6. Разработать алгоритм планирования и реконструкции искусственных зубных дуг у пациентов с полным отсутствием зубов по персонализированным параметрам краниофациального комплекса пациента.

7. Провести сравнительный анализ функциональных показателей, уровня комфортности и скорости адаптации в процессах пользования съемными протезами, изготовленными по общепринятым методам и с учетом индивидуальных краниометрических параметров пациентов с полным отсутствием зубов.

### **Научная новизна работы**

Впервые разработаны методики планирования и реконструкции зубных дуг верхней и нижней челюсти при полном отсутствии зубов, основанные на соразмерности гнатических параметров у людей с типовым различием строения лицевого скелета (Патент № 2591629 Российская Федерация, А61В5/00 А61В5/107 А61С7/00, МПК; Патент № 2613534 Российская Федерация, МПК А61В5/103; Патент № 2559273 Российская Федерация, МПКА61С 19/04; Патент № 2610860 Российская Федерация, МПК А61В5/103).

Впервые автоматизированы методы реконструкции зубных дуг верхней и нижней челюсти с учетом индивидуальных краниометрических параметров пациентов с полным отсутствием зубов. Впервые возможности программного

обеспечения позволяют автоматически определять размеры зубных дуг – малые, средние, большие, форму зубных дуг – долихогнатические, мезо- или брахиогнатические, а также мезиально-дистальные размеры передней и боковой группы зубов отдельно для верхней и нижней челюсти.

Впервые возможности программного обеспечения позволяют создание, хранение и обновление базы данных с наименованиями гарнитуров искусственных зубов из каталогов различных производителей с указанием ширины для шести зубов передней группы и для четырех зубов боковой группы, отдельно для зубов верхней и нижней челюсти (Свидетельство о регистрации государственной программы для ЭВМ № 2017662887 от 25 сентября 2017 г.).

Впервые изучены индивидуальные особенности сагиттальной и трансверсальной компенсационной кривой (кривой Шпее и Уилсона) у людей с долихогнатическим, мезогнатическим и брахиогнатическим строением краниофациального комплекса.

Впервые обоснован выбор радиуса сферической поверхности для постановки искусственных зубов.

Впервые изучен угол трансверсального и сагиттального перемещения суставной головки нижней челюсти в зависимости от типа строения гнатической части лица (Патент № 2633330 Российская Федерация, МПК А61В 5/00).

Впервые разработан алгоритм определения персонализированных параметров функциональных углов и торка передних зубов путем расшифровки компьютерных томограмм черепа пациента.

Впервые выявлены анатомически стабильные ориентиры для определения местоположения вторых постоянных моляров и клыков при физиологической окклюзии с целью усовершенствования разметки гипсовых моделей челюстей при полном отсутствии зубов. Разработано устройство для разметки гипсовых моделей челюстей (Патент № 2680003 Российская Федерация, МПК А61С19/04; Патент № 2679085 Российская Федерация, МПК

A61C1; Патент № 2649212 Российская Федерация, МПК A61B 5/103 A61C 7/00).

Обоснован алгоритм действий врача-ортопеда и зубного техника при лечении пациентов с полным отсутствием зубов с учетом индивидуальных особенностей челюстно-лицевой области.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Предложенная методика планирования реконструкции зубных дуг позволяет восстанавливать морфофункциональный персонализированный оптимум пациента с полным отсутствием зубов на основании учета индивидуальных краниометрических параметров и индексов соответствия типологической принадлежности к строению лицевого скелета. Разработанное и клинически обоснованное программное обеспечение позволяет автоматически рассчитать и вывести на печать графическое изображение контуров индивидуальных зубных дуг верхней и нижней челюсти с обозначением молярной и клыковой линии, а также линии эстетического центра.

Возможности программы позволяют провести автоматический расчет и выбор размеров боковой и передней группы искусственных зубов для верхней и нижней челюсти.

Предложенный алгоритм реконструкции зубных дуг с учетом индивидуальных краниометрических параметров пациентов с полным отсутствием зубов позволяет программировать артикулятор согласно типу строения лицевого скелета и реконструировать сагиттальную, а также трансверсальную компенсационную кривую, характерную для каждого типа строения лица с целью создания стабильного окклюзионного равновесия. Разработанное устройство для разметки гипсовых моделей челюстей позволяет с высокой точностью наносить на гипсовые модели ориентиры, необходимые для реконструкции зубных дуг.

Результаты исследования внедрены в работу стоматологических поликлиник, а также в учебный процесс зуботехнических колледжей и высших учебных заведений.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Критерии эффективности протезирования пациентов с полным отсутствием зубов позволяют выявить наличие проблем, связанных с нарушением окклюзионного статуса, которые, в свою очередь, влекут за собой изменения в миофункциональном равновесии зубочелюстной системы в целом, что обуславливает необходимость создания новых алгоритмов диагностического планирования и реконструкции формы, глубины и ширины искусственных зубных дуг верхней и нижней челюсти, размеров зубов, их положения в пространстве окклюзионной сферы.

2. Современные методы диагностики позволяют рассчитывать трансверсальные, сагиттальные и диагональные параметры зубных дуг верхней челюсти относительно параметров гнатической части верхнего отдела лица, а параметры нижней челюсти – относительно параметров гнатической части нижнего отдела лица. При помощи разработанных алгоритмов диагностики возможно определить принадлежность к типу строения лицевого скелета, провести планирование и реконструкцию зубных дуг верхней и нижней челюсти по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с полным отсутствием зубов.

3. Автоматизированный способ расчета размеров зубов и формы зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с полным отсутствием зубов при помощи компьютерной программы существенно облегчает процесс реконструкции искусственных зубных рядов съемных протезов пациентов с полным отсутствием зубов.

4. У пациентов с различным типом строения гнатической части лица характер движений нижней челюсти определяется комплексом анатомических особенностей строения элементов морфологии окклюзионной поверхности боковых зубов, вертикального положения боковых зубов верхней челюсти

относительно окклюзионной плоскости и вестибулоорального наклона резцов. Выраженность сагиттальной компенсационной кривой Шпее (Spee) и трансверсальной кривой Уилсона зависит от диаметра и радиуса окклюзионной сферы, характерных для каждого типа строения лицевого скелета.

5. Совокупность функциональных параметров челюстно-лицевой области пациентов с различным типом лица определяет особенность программирования артикуляторов и алгоритма постановки зубов при протезировании пациентов с полным отсутствием зубов.

6. Алгоритм реконструкции зубных дуг пациентов с полным отсутствием зубов, основанный на анатомо-физиологических типологических данных о соразмерности гнатических частей лица, зубных дуг и зубов для каждого индивидуума, учитывает особенности окклюзионного статуса и динамической окклюзии, характерные для брахигнатического, мезогнатического и долихогнатического строения лицевого скелета.

7. Разработанный алгоритм планирования и реконструкции размеров и формы зубных дуг позволяет восстановить индивидуальную оптимальную функциональную окклюзию и миофункциональное равновесие пациентов с полным отсутствием зубов, что повышает уровень комфорта при пользовании съемными протезами и сокращает сроки адаптации к новым конструкциям, а также положительно сказывается на эстетических параметрах лица и улыбки.

### **Апробация работы**

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на конференциях: Межрегиональная научно-практическая конференция, III Открытый всероссийский стоматологический форум Volga Dental Summit (Волгоград, 2015); «Образование и наука без границ» (Мюнхен, 2015); IV Открытый всероссийский стоматологический форум Volga Dental Summit (Волгоград, 2016); V Открытый всероссийский стоматологический форум Volga Dental Summit (Волгоград, 2017); XVIII Съезд ортодонтотв России (Сочи, 2017); «Современные технологии в стоматологии» (Кемерово, 2017); XXXVI

Международная научная конференция «Современные проблемы науки и образования» (Москва, 2018); VI Открытый всероссийский стоматологический форум Volga Dental Summit (Волгоград, 2018); Международная научно-практическая конференция «Наука и практика глобально меняющегося мира в условиях многозадачности проектного подхода, рисков неопределенности и ограниченности ресурсов» (Санкт-Петербург, 2020). Работа апробирована на расширенном заседании кафедры ортодонтии с сотрудниками кафедр терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии, пропедевтики стоматологических заболеваний, стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО ВолгГМУ.

### **Внедрение в практику результатов исследования**

Основные теоретические положения и материалы настоящего диссертационного исследования используются в учебном процессе кафедры ортопедической стоматологии, пропедевтики стоматологических заболеваний, кафедры стоматологии ФУВ и кафедры ортодонтии ВолгГМУ, на профильных кафедрах стоматологического факультета Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, Новокузнецкого ГИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, ФГБОУ ВО Саратовского ГМУ им. В. И. Разумовского при проведении практических занятий со студентами и клиническими ординаторами.

Предложенные автором методики внедрены в практику лечебной работы клинических стоматологических учреждений г. Волгограда, г. Волжского, г. Елань, г. Лабинска, г. Новокузнецка и оценена их эффективность.

Разработанные методики внедрены в практическое здравоохранение РФ Комитетом здравоохранения Волгоградской области и рекомендованы к внедрению в практическое здравоохранение РФ Министерством здравоохранения Кемеровской области.

### **Личный вклад автора в исследование**

Диссертантом проведен анализ современной литературы по выбранной теме, определены цели, задачи и дизайн исследования. Самостоятельно проведено морфометрическое и функциональное исследование челюстно-лицевой области пациентов первого периода зрелого возраста. Автором разработаны, усовершенствованы и апробированы алгоритмы диагностики определения принадлежности к типу строения лицевого скелета, планирования и реконструкции зубных дуг верхней и нижней челюсти по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с полным отсутствием зубов. Автором лично разработана конструкция аппарата для разметки гипсовых моделей челюстей и методика работы с предложенным аппаратом. Проведена разработка дизайн-проекта программного обеспечения. Диссертантом самостоятельно выполнена статистическая обработка и анализ полученных данных, на основе которых получены достоверные результаты, сделаны обоснованные выводы и рекомендации.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Диссертация соответствует паспорту научной специальности 3.1.7. Стоматология; форме специальности: стоматология - область науки, занимающаяся изучением этиологии, патогенеза основных стоматологических заболеваний (кариес зубов, заболевания пародонта и др.), разработкой методов их профилактики, диагностики и лечения. Совершенствование методов профилактики, ранней диагностики и современных методов лечения стоматологических заболеваний будет способствовать сохранению здоровья населения страны; области исследований согласно пунктам 5,6; отрасли наук: медицинские науки.

## Публикации

По теме диссертации опубликована 30 печатных работ, в том числе 19 работ в изданиях, входящих в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций...» Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации, 8 патентов на изобретения, опубликованных в центральной печати, 1 работа включена в базу данных Scopus и 2 работы входят в базу Web of Science.

### Список опубликованных работ

1. Иванова, О. П. Определение соответствия типа гнатической части нижнего отдела верхнему отделу лица / Иванова О. П., Фоменко И. В., Вологина М. В. [и др.] // **Современные проблемы науки и образования.** – 2015. – № 6. – С. 137.
2. Иванова, О. П. Определение типа лица по индивидуальным параметрам краниофациального комплекса и выявление его соответствия форме зубных дуг / Иванова О. П., Вологина М. В., Фурсик Д. И. [и др.] // **Ортодонтия.** – 2015. – № 3 (71). – С. 28–30.
3. Иванова, О. П. Межзрачковый индекс для определения соответствия размеров фронтальной группы зубов параметрам краниофациального комплекса / Иванова О. П., Вологина М. В., Фурсик Д. И. [и др.] // **Фундаментальные исследования.** – 2015. – № 1–4. – С. 755–757.
4. Патент РФ на изобретение № 2559273 С1 Российская Федерация, МПК А61С 19/04. Способ построения формы зубной дуги верхней челюсти в период прикуса постоянных зубов / С. В. Дмитриенко, Д. С. Дмитриенко, О. П. Иванова, М.Н. Ярадайкина; заявитель Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Волгоградский государственный медицинский университет Министерства

здравоохранения Российской Федерации". – № 2014126149 от 26.06.2014; опубл. 10.08.2015. **Бюллетень.** – 2015. – № 22. – 7 с.

5. Патент РФ на изобретение № 2591629 С1 Российская Федерация, МПК А61В 5/00, А61В 5/107, А61С 7/00. Способ построения формы зубной дуги верхней челюсти / С. В. Дмитриенко, Д. С. Дмитриенко, О.П Иванова [и др.] ; заявитель Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Волгоградский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации". – № 2015102393/14 от 26.01.2015: опубл. 20.07.2016. **Бюллетень.** – 2015. – № 20. – 8 с.

6. Иванова, О. П. Определение типа лица по индивидуальным параметрам краниофациального комплекса и выявление его соответствия форме зубных дуг верхней и нижней челюстей. Часть 2 / Иванова О. П., Тимаков И. Е., Тимофеева К. В. [и др.] // **Ортодонтия.** – 2016. – № 2 (74). – С. 2–9.

7. Иванова, О. П. Соответствие инклинации мышечного отростка нижней челюсти углам сагиттального и трансверсального пути ведения // Иванова О. П., Михальченко Д. В., Вологина М. В. [и др.] // **Клиническая стоматология.** – 2018. – № 1 (85). – С. 58–60.

8. Иванова, О. П. Взаимосвязь размеров зубов с параметрами зубочелюстных дуг и краниофациального комплекса. Алгоритм определения соответствия / Иванова О. П. // **Современные проблемы науки и образования.** – 2018. – № 2.

9. Иванова, О. П. Определение молярной линии на гипсовой модели верхней челюсти / Иванова О. П., Черненко С. В. // **Ортодонтия.** – 2017. – № 3 (74). – С. 63.

10. Иванова, О.П. Индивидуальная позиция резцов при физиологической окклюзии постоянных зубов у людей с различным типом строения лицевого

скелета / Иванова О. П., Фоменко И. В., Черненко С. В. [и др.] // **Медицинский вестник Северного Кавказа.** – 2017. – Т. 12. – № 1. – С. 68–71.

11. Патент РФ на изобретение № 2610860 С Российская Федерация, МПК А61В 5/103. Способ построения формы зубной дуги нижней челюсти в период прикуса постоянных зубов / О. П. Иванова, М. В. Вологина, Д. И. Фурсик, И. Е. Тимаков ; заявитель Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, ГБОУ ВПО ВолгГМУ МЗ РФ. – № 2015148088 от 09.11.2015; опубл. 16.02.2017. **Бюллетень.** – 2017. – № 5. – 10 с.

12. Патент РФ на изобретение № 2613534 Российская Федерация, МПК А61В5/103 Способ определения формы зубной дуги нижней челюсти при полном отсутствии постоянных зубов / Иванова, О. П. и соавторы ; заявитель Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, ГБОУ ВПО ВолгГМУ МЗ РФ. – № 2015149358 от 17.11.2015; опубл. 16.03.2017. **Бюллетень.** – 2017. – № 8. – 10 с.

13. Патент РФ на изобретение № 2633330 С Российская Федерация, МПК А61В 5/00. Метод определения инклинации мышечного отростка нижней челюсти на томограммах челюстей / О. П. Иванова, М. В. Вологина, Д.И. Фурсик; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации". – № 2016139809 от 10.10.2016; опубл. 11.10.2017. **Бюллетень.** – 2017. – № 29. – 8 с.

14. Иванова, О. П. Особенности анатомического строения элементов морфологии окклюзионной поверхности боковой группы зубов верхней челюсти у людей с различным типом строения лицевого скелета / Иванова О. П., Огонян

Е. А., Корчемная О. С. [и др.] // **Современные проблемы науки и образования.** – 2018. – № 3.

15. Иванова, О. П. Антропометрические методы диагностики зубочелюстных аномалий. Геометрически-графическая репродукция зубных дуг / Иванова О. П., Вологина М. В. // **Современные проблемы науки и образования.** – 2018. – № 4.

16. Иванова, О. П. Оценка положения зубов по отношению к анатомическим образованиям на челюстях у пациентов с различными видами зубоальвеолярных дуг / С. В. Черненко, О. С. Корчемная, О. П. Иванова [и др.] // **Современные проблемы науки и образования.** – 2018. – № 2. – С. 46.

17. Патент РФ на изобретение № 2649212 С1 Российская Федерация, МПК А61В 5/103, А61С 7/00. Способ определения положения постоянных зубов на ортопантомограммах челюстей / О. П. Иванова, С. В. Черненко, М. В. Вологина; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства Здравоохранения Российской Федерации ФГБОУ ВО ВолГМУ МЗ РФ. – № 2017101894 от 20.01.2017; опубл. 30.03.2018. **Бюллетень.** – 2018. – № 10. – 8 с.

18. Иванова, О. П. Признаки диспропорции улыбки при несимметричном положении зубов / Иванова О. П., Булавкина Т. В. // **Стоматология.** – 2019. – № 51. – С. 56–57.

19. Ivanova, O. P. Determination of expressiveness of the compensation sagittal curve in people with various types of structure of jaws / Ivanova O. P., Vologina M. V., Shemonaev V. I., Chernenko S. V., Bavlakova V. V. // **Journal of Research in Medical and Dental Science.** – 2019. – Т. 7. – № 5. – P. 21–24.

20. Ivanova, O. P. Determination of individual mesio-distal sizes of front teeth upper and lower jaw / Ivanova O. P., Chernenko S. V., Vologina M. V., Shemonaev V. I., Ogonyan E. A. // **Helix**. – 2019. – Т. 9. – № 4. – P. 5139–5143.

21. Патент РФ на изобретение № 2679085 С1 Российская Федерация, МПК А61С 13/00. Способ разметки гипсовых моделей челюстей при полном отсутствии зубов / О. П. Иванова, И. П. Новосельцев, И. Е. Тимаков; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации ФГБОУ ВО ВолгГМУ МЗ РФ. – № 2017139665 от 14.11.2017; опублик. 05.02.2019. **Бюллетень**. – 2019. – № 4. – 7 с.

22. Патент РФ на изобретение № 2680003 С1 Российская Федерация, МПК А61С 19/04. Прибор для определения положения зубов / О. П. Иванова, И. П. Новосельцев, И. Е. Тимаков; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации ФГБОУ ВО ВолгГМУ МЗ РФ. – № 2017139700 от 14.11.2017; опублик. 14.02.2019. **Бюллетень**. – 2019. – № 5. – 9 с.

23. Иванова, О. П. Определение параметров окклюзионных сфер на компьютерных томограммах головы пациентов с различным строением гнатической части лицевого скелета черепа // **Клиническая стоматология**. – 2020. – № 4 (96). – С. 48–53.

24. Иванова, О. П. Компьютерная программа «Dental Arch» для моделирования и реконструкции индивидуальных зубных дуг / Иванова О. П. // **Ортодонтия**. – 2020. – № 3 (74). – С. 10.

25. Иванова, О. П. Отсутствие искусственных вторых моляров в съемных пластиночных протезах при полном отсутствии зубов в зависимости

от типологического строения лицевого скелета / Иванова О. П., Онищенко Л. Ф. // **Dental Forum.** –2020. – №4 [79]. – С. 16–17.

26. Иванова, О. П. Анализ адаптационной способности пациентов к полным съемным протезам в условиях современных протетических мероприятий / Иванова О. П. // **Dental Forum.** – 2020. – № 4 [79]. – С. 32–33.

27. Иванова, О.П. Анализ удовлетворенности лечением полными съемными пластиночными протезами / Иванова О. П. // **Актуальные проблемы медицины.** – 2021. – Т. 44, № 2 (209–217). – С. 218–225.

28. Иванова, О. П. Результаты реконструкции искусственных зубных дуг полных съемных пластиночных протезов верхней и нижней челюсти с учетом индивидуальных краниометрических параметров пациентов при брахигнатическом строении лицевого скелета / Иванова О. П., Черненко С. В. // **Dental Forum.** – 2021. – № 3 [82]. – С. 58–61.

29. Иванова, О. П. Исследование качества лечения полными съемными протезами / Иванова О. П. // **Международный научно-исследовательский журнал.** – 2021. – № 6 (108). Часть 2. – С. 103–107.

30. Иванова, О. П. Результаты изучения параметров зубных дуг полных съемных протезов пациентов с различным типом строения гнатической части лица / Иванова О. П. // **Международный научно-исследовательский журнал.** – 2021. – № 7 (109). Часть 2. – С. 75–80.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация изложена на 379 страницах компьютерного машинописного текста, иллюстрирована 205 рисунками и 40 таблицами. Диссертация состоит из Введения; 9 глав (Обзор литературы – 1; Материалы и методы исследования – 2; Определение критериев эффективности протетических мероприятий пациентов с полным отсутствием зубов – 3; Результаты обследования пациентов с

различным типом строения лицевого скелета при физиологической окклюзии и нормодонтизме – 4; Автоматизация геометрически-графической реконструкции зубных дуг по индивидуальным параметрам краниофациального комплекса – 5; Алгоритм реконструкции зубных дуг с учетом краниометрических параметров пациентов при полном отсутствии зубов – 6; Результаты лечения пациентов с полным отсутствием зубов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методам – 7; Результаты лечения пациентов с полным отсутствием зубов, реконструкция зубных дуг которых проводилась с учетом индивидуальных краниометрических параметров – 8; Обсуждение результатов исследования – 9); Выводов; Практических рекомендаций; Списка литературы, включающего в себя 304 источника, из которых 178 – на русском языке и 126 – на иностранных языках.

**ГЛАВА 1**  
**ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.**  
**СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА КЛИНИКУ И МЕТОДЫ**  
**ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛНЫМ ОТСУТСТВИЕМ ЗУБОВ**

**1.1. Методы антропометрического обследования пациентов с полным отсутствием зубов**

В настоящее время отчетливо определяется тенденция к росту числа пациентов с полным отсутствием зубов и в связи с этим необходимость оказания им качественной и функционально полноценной ортопедической помощи [39; 44; 62; 68; 70:85; 86; 87; 131; 189; 218; 279; 284; 299; 302; 316].

Увеличение количества пациентов с полным отсутствием зубов связано, прежде всего, с преобладанием доли старших возрастных групп в общем составе населения практически во всех странах мира. При этом наблюдается рост числа молодых людей, утративших все зубы [44; 80; 251; 306; 331]. По прогнозам ООН, к 2050 году число людей пожилого и старческого возраста, а также долгожителей превысит 2 миллиарда человек, составив более 20 % популяции Земли (сейчас этот показатель не превышает 11 %, а в 1950 г. был равен 8 %). Безусловно, такого рода перспектива должна учитываться организаторами здравоохранения, поскольку (в связи с этим) будет меняться структура заболеваемости населения и его обращаемости за медицинской помощью [20; 83; 204; 207; 230; 243; 270; 275; 325; 339; 367]. Особенно это актуально для Российской Федерации, где доля пожилых уже стремится к 20 %, а к 2050 году превысит 37 %. Последнее потребует от медицинских наук «перенацеливания» стратегии на геронтологический подход [12; 13; 15; 22; 92; 103; 104; 133; 161; 177; 184; 255; 257; 282; 301].

Согласно современной концепции здравоохранения «4П-медицина», лечение должно быть персонализированным, предсказательным, превентивным, партнерским [40; 41; 140; 141; 144; 145; 256; 281; 285; 286; 287; 292; 338; 345].

Лечение пациентов с полным отсутствием зубов представляет наибольшие трудности вследствие ряда причин: атрофии альвеолярного отростка и слизистой оболочки протезного ложа, снижения высоты нижней трети лица, нарушения функций жевания и речи, эстетической неудовлетворенности пациентов своим внешним видом. Рациональное протезирование данной группы пациентов возможно только при индивидуальном подходе с целью воссоздания утраченных функций и эстетического оптимума [37; 118; 127; 128; 129; 146; 119; 188; 203; 215; 232; 245; 246; 254; 265; 273; 298; 312; 330; 332; 337; 341; 342; 351; 360].

Из ряда работ отечественных и зарубежных исследователей известно, что персонифицированное ортопедическое лечение не может быть выполнено без учета закономерностей в строении краниофациального комплекса, так как основу прикуса составляют индивидуальные морфологические и функциональные факторы [62; 74; 75; 76; 86; 87; 88; 100; 101; 105; 106; 123; 142; 158; 183; 187; 194; 195; 201, 202]. На сегодняшний день изучению челюстно-лицевой области для определения соответствия параметров лица размерам различных вариантов зубных дуг при физиологической и оптимальной функциональной окклюзии посвящено множество исследований [3; 17; 26; 27; 30; 31; 32; 33; 36; 37; 38; 43; 58; 63; 64; 65; 122; 183; 233; 252; 258; 269; 311; 329; 360].

К сожалению, в программе обучения студентов в медицинских вузах этим вопросам уделяется мало внимания. Литературные источники, являющиеся основными при изучении ортопедической стоматологии, не включают в себя разделы, посвященные краниометрии [14; 192; 323]. Антропометрические методы исследования в клинике ортопедической стоматологии ограничиваются определением межальвеолярной высоты, высоты нижней трети лица, определением высоты покоя и типа формы лица [1; 49; 50; 51; 52; 55; 89; 108; 186; 192; 266; 280]. В более ранних литературных источниках (Курляндский В. Ю., Калонтаров Д. Е., Лавочник М. И., 1977; Гаврилов Е. И., Оксман И. О., 1978) подробно описаны антропометрические методы исследования,

основанные на данных о пропорциональности лица. Описан метод определения межальвеолярной высоты прикуса Водсворта – Уайта, основанный на равенстве расстояний от середины зрачков до линии смыкания губ и от основания носа до нижней части подбородка. В основу анатомо-физиологического метода определения межальвеолярной высоты положено понятие о физиологическом покое нижней челюсти и данные об анатомии тканей, окружающих ротовую щель. При проведении данного метода губы должны лежать свободно, без напряжения, касаясь друг друга на всем протяжении. Они не должны быть напряженными или западать. Углы рта при этом слегка приподняты, носогубные складки ясно выражены. Анатомо-физиологический метод определения центрального соотношения челюстей подробно описан во всех руководствах и учебниках по ортопедической стоматологии [1; 19;54; 61; 89; 96; 107; 108; 109; 110; 111; 120; 124; 135; 136; 137; 186].

Использование анатомо-физиологических методов не гарантирует создания оптимальных условий для деятельности зубочелюстной системы. Применение данных методов приводит к большому количеству ошибок. Причина их заключается в субъективности оценки положения того или иного анатомического образования, а состояние физиологического покоя нижней челюсти крайне вариабельно. При проведении телерентгенографии в последствии установлено, что контуры мягких тканей часто имеют различный характер, иногда зависящий от их толщины, а не от межальвеолярного расстояния [107; 186].

В клинике ортопедической стоматологии широкое распространение получило деление лица на три части: верхнюю, среднюю и нижнюю треть. Верхняя треть лица расположена между границей волосистой части на лбу и линией, соединяющей брови. Границами средней части лица служат линия, соединяющая брови, и основание перегородки носа. Нижняя треть лица – это часть лица от основания перегородки носа до нижней точки подбородка. Граница волосистой части головы у разных людей расположена неодинаково и с возрастом перемещается. Высота нижней трети лица также непостоянна.

Лишь средний отдел лица имеет относительно стабильные точки. Отсутствие постоянных анатомических ориентиров и строгого функционального подразделения различных отделов обуславливает малую ценность предложенного деления лица для восстановительной ортопедии [1; 55; 89; 107; 109; 110; 111].

Таким образом, анализ литературы показал, что для реконструкции зубных дуг пациентов с полным отсутствием зубов требуется дополнительное изучение краниометрических параметров с учетом различных типов строения гнатических частей лица.

## **1.2. Фотометрические методы исследования в ортопедической стоматологии**

Встречаются сведения об определении высоты нижнего отдела лица при помощи фотографического способа. Метод заключается в измерении расстояния между центрами зрачков на фотографии пациента, сделанной ранее в период фиксированного прикуса. Затем проводят измерение расстояния между подносовой и подбородочной точками на фотоснимке и на лице пациента. Из полученных данных составляется пропорция, в которой межзрачковое расстояние так относится к высоте нижнечелюстного отдела лица на фотографии, как межзрачковое расстояние пациента к искомой высоте нижнего отдела лица [61; 107; 108; 221; 242; 317; 349]. Известно, что неточности в определении высоты нижнего отдела лица ведут к осложнениям, а стандартный подход к попытке решить эту задачу не дает должных результатов.

В первом томе «Медицинская эстетика лица» В. А. Переверзев (1994) подробно и основательно описал более 40 признаков красоты улыбки. В современных работах И. Ю. Лебеденко, С. Д. Арутюнова (2012), Е. А. Брагина (2016) и др. особое внимание уделено установленным В. А. Переверзевым закономерностям архитектоники лица во взаимосвязи с конституцией, осанкой,

жестикуляцией, профилем губ, формой глаз, размером носа и улыбкой человека [16; 78; 79; 108; 156; 157].

Компоненты гармоничной улыбки представляют собой совокупность соответствия общих размеров зубов человека его конституционному типу и общим размерам головы, соответствия формы верхних резцов форме лица, симметрии улыбки, отношения верхнего зубного ряда к краю нижней губы, соответствия ширины верхних передних зубов ширине рта, степени обнажения передних зубов, равномерности обнажения верхних зубов от одного угла рта к другому. Авторы указывают, что большое значение в формировании нормальной улыбки имеет параллельность резцовой поверхности нижнему краю красной каймы верхней губы и линии, соединяющей углы рта. Оклюзионная плоскость в норме при сомкнутых губах расположена на уровне разреза губ и соответствует режущему краю нижних резцов. Плоскость, проходящая между верхними и нижними резцами, должна совпадать со срединной линией (эстетическим центром лица). Ширина носа у женщин соответствует расстоянию между буграми клыков, а у мужчин – всей ширине шести верхних передних зубов. Ширина филтрума равна ширине двух верхних центральных резцов. Особое значение в формировании улыбки имеет осевой наклон передних зубов. Наилучший эстетический эффект наблюдается при величине угла  $5^\circ$  для 4 верхних резцов. Обычно для высоких людей астеничного типа характерны длинные и узкие прямоугольные зубы; для нормостеника – зубы любой формы с незначительным преобладанием высоты над шириной; для гиперстеника – широкие зубы, чаще с признаками овальности [66; 107; 108; 135; 136].

Авторы считают, что фотография лица пациента обеспечивает зубного техника представлением о той «рамке», в которую он должен вставить искусственные передние зубы.

Таким образом, изучение литературных источников позволило сделать заключение о том, что известные фотометрические методики имеют ряд недостатков. При таких заболеваниях как гипотеларизм и гипертеларизм,

косоглазие и нистагм результаты определения межзрачкового расстояния будут недостоверными. Ориентация на фотографию улыбки пациента при выборе размера искусственных зубов зубным техником не всегда оправдана, так как при аномалиях прикуса, сопровождающихся микродонтизмом или макродонтизмом, применение данной методики нецелесообразно.

### **1.3. Нанесение анатомических ориентиров на восковые прикусные валики и гипсовые модели челюстей**

После установления челюстей в положение центральной окклюзии на восковые валики наносят ориентировочные линии, линию клыков и линию шеек верхних передних зубов (линию улыбки). Нанесение срединной линии, которая в норме проходит между центральными резцами, эмпирично, так как для точного ее нанесения точных ориентиров нет. Поэтому ее наносят, мысленно разделив лицо на две равные половины. Линия, проходящая по дистальной поверхности клыков, соответствует углу рта. Линию шеек передних зубов проводят по границе с красной каймой верхней и нижней губ при улыбке. Средняя линия является ориентиром для постановки центральных резцов. Линия клыков определяет ширину передних шести зубов, линия шеек – высоту передних зубов [1; 55; 56; 107; 109; 110; 111; 135; 136].

В большинстве случаев для зубного техника ориентиром для выбора размера фронтальной группы искусственных зубов является расстояние между клыковыми линиями, нанесенными на окклюзионный восковой шаблон. Для определения клыковой линии и нанесения ее на восковой шаблон врачу необходимо приподнять губу, при этом крыло носа меняет свое положение, в результате чего определение клыковой линии относительно крыла носа не соответствует действительному положению клыков. Часто по этой же причине клыковые линии, нанесенные на восковой шаблон, могут находиться на разном расстоянии от срединной линии, что снижает качество протезирования [67].

Особое внимание уделяется разметке гипсовых моделей челюстей [147; 154; 155; 200]. Для измерения и разметки гипсовой модели верхней челюсти

авторами Ф. Ф. Маннановой, Р. М. Галиулиным и Р. Г. Галиевым предложено устройство, состоящее из горизонтального столика для установки гипсовых моделей, средства для снятия информации, выполненного с возможностью перемещения по рельефу нёба в сагиттальном или трансверсальном направлениях, и средства отображения полученной информации. Устройство позволяет измерить глубину нёбного свода. Однако при помощи данного устройства невозможно определить положение отдельных зубов на гипсовой модели верхней челюсти. Более близкого аналога не обнаружено.

Таким образом, анализ литературы позволил выявить ряд недостатков и неточностей в предлагаемых авторами методиках нанесения анатомических ориентиров на восковые прикусные валики и гипсовые модели челюстей.

#### **1.4. Определение формы и величины искусственных зубов**

Williams в 1913 году установил частое соответствие формы лица и центральных резцов верхней челюсти. Проводя измерения на черепах людей, он определил три типа лица: квадратный, треугольный и овальный, которым соответствует форма верхних резцов. Эти закономерности до сих пор используют при производстве искусственных зубов, при этом производители предлагают в основном форму искусственных зубов без учета полового диморфизма [107; 108; 109; 110; 111].

Способы определения размеров зубов, нашедшие применение в стоматологической практике, наряду с преимуществами имеют определенные недостатки. Так, например, в клинике ортопедической стоматологии используется метод Ли, который заключается в определении ширины передних зубов. По его данным, расстояние от середины правого клыка до середины левого клыка верхней челюсти совпадает с шириной основания носа [109; 110; 111]. Данный способ позволяет определить расстояние между клыками верхней челюсти, но не мезиально-дистальный размер каждого зуба фронтальной группы. Moyers предлагает оценивать размеры постоянных клыков и премоляров как верхней, так и нижней челюсти по суммарной ширине нижних

резцов. Нижние резцы выбраны в качестве ориентира из-за низкой вариабельности их размера по сравнению с верхними резцами. Данный метод не требует рентгеновских снимков и может использоваться как для верхнего, так и для нижнего зубного ряда [164], но при отсутствии нижних резцов данный метод неприменим.

Tanaka и Johnston в своем способе также применяют суммарную ширину нижних резцов. По данной методике следует к половине мезиально-дистальной ширины четырех нижних резцов прибавить 10,5 мм для получения расчетной суммарной ширины клыка и премоляров нижней челюсти в одном квадранте. Если же к половине мезиально-дистальной ширины четырех нижних резцов прибавить 11 мм, то врач получит суммарную ширину клыка и премоляров верхней челюсти в одном квадранте. Данный метод обладает высокой точностью, несмотря на небольшую систематическую ошибку в сторону переоценки размеров зубов, а также удобен тем, что его применение требует от врача только знание формулы, без использования каких-либо таблиц или рентгенограмм [164; 359], однако имеет тот же недостаток, что и метод Moyers.

Stanley и Kerber разработали график, позволяющий вычислить ширину клыков непосредственно по сумме ширины резцов и премоляров. Данный способ имеет ограничения в своем использовании, так как он применим только для зубов нижней челюсти [164].

Тонн утверждает, что взаимоотношение размеров постоянных резцов верхней и нижней челюсти (индекс Тонна) составляет 1,33 [201]. Однако данным методом можно определить размеры только резцов верхней и нижней челюсти без учета размеров клыков.

В работах многих исследователей встречаются данные о том, что существует корреляция между суммой мезиально-дистальных диаметров коронок четырех резцов верхней челюсти и расстоянием между скуловыми точками Zy-Zy [3; 17; 30; 34; 35; 36; 37; 43; 72; 291].

При процентном соотношении суммы диаметров четырех резцов верхней челюсти к скуловому диаметру Zy-Zy от 22 до 25 % авторами предлагается

считать, что зубы среднего размера (мезодонтизм) [33; 38]. Но данный подход не учитывает размеры клыков, а также не позволяет вычислить размеры каждого зуба по отдельности.

К. Маринелло (Швейцария), Р. Маркскурс (Германия), и Р. Славичек (Австрия) – всемирно известные ученые, разработавшие форму искусственных зубов SR Postaris, для выбора размера и формы зубов предлагают использовать индекс для регистрации ширины и длины лица пациента в качестве ориентира для определения размера и формы зубов. Фактически длина передних зубов (от шейки до режущего края) равна  $1/12$  части от длины лица, а их ширина (от медиального до дистального края) составляет  $1/12$  часть от ширины лица. Авторы предлагают маску Trubyte с ориентирами для выбора формы зубов, соответствующих форме лица, которое может относиться к коническому, овоидному и квадратному типу [105; 125].

По методике Болтона определяют соотношение мезиально-дистальных размеров зубов фронтальной группы (от клыка до клыка), получая при этом переднее соотношение, которое в норме составляет 77,2 % [158; 247]. Имеется вариация данной методики, которая заключается в сравнении значений ширины зубов каждого пациента с табличными значениями. Но при всей своей диагностической ценности метод Болтона не позволяет врачу вычислить значения индивидуальных размеров каждого зуба при адентии [1; 49; 50; 55; 56; 71; 89; 93; 110; 111; 121].

Таким образом, анализ литературных данных позволяет заключить, что определение индивидуальных размеров каждого зуба передней группы (клык, боковой резец и центральный резец) верхней и нижней челюсти остается малоизученным. Индивидуальный подход к подбору размеров фронтальной группы искусственных зубов позволит решить проблемы, возникающие во время клинического приема врача – стоматолога-ортопеда, и технические сложности при выборе размеров искусственных зубов во время протезирования пациентов с полным отсутствием зубов.

### 1.5. Выбор окклюзионной формы искусственных зубов

Планируя изготовление съемных зубных протезов при полном отсутствии зубов, нельзя не учитывать качество искусственных пластмассовых зубов. Искусственные зубы должны отвечать следующим требованиям: эстетичности, прочности, способствовать максимальному восстановлению функции жевания, создавать устойчивые окклюзионные контакты зубов-антагонистов, удерживать высоту нижнего отдела лица, обладать оптимальным сцеплением с базисом протеза, быть в экономическом отношении доступными [8].

Большинство авторов считают, что создание сбалансированного артикуляционного взаимоотношения возможно только в том случае, когда форма жевательной поверхности искусственных зубов соответствует функциональным характеристикам височно-нижнечелюстного сустава [4; 5; 53; 55; 107; 109; 132; 271; 278].

Взаимоотношения бугорков и фиссур боковой группы зубов в центральной окклюзии являются не только диагностическим фактором при оценке патологий положения зубов и зубных рядов, но и морфофункциональным критерием при проведении протетических мероприятий [77; 97; 201; 211; 212; 330]. Высота бугорков, глубина ямок, направление краевых выступов и бороздок, а также угол наклона скатов бугорков составляют элементы морфологии окклюзионной поверхности, которые влияют на характер контакта боковой группы зубов во время движения нижней челюсти [24]. Известно, что щечные бугорки нижних и небные бугорки верхних жевательных зубов являются опорными, и выполняют следующие функции: сохранение (стабилизация) высоты окклюзии, раздавливание пищи и перераспределение жевательных усилий по вертикальной оси зуба, создание точечных (не плоскостных) равномерных контактов с зубами-антагонистами. Существует такое понятие, как область благоприятного расположения воздействующего функционального усилия на окклюзионной поверхности коронки зуба. При приложении нагрузки в данной области напряжения, возникающие в твердых тканях коронки зуба, минимальны по

величине и совпадают с направлением прилагаемой нагрузки [29; 195; 224; 241; 368].

Язычные бугорки нижних и щечные бугорки верхних жевательных зубов называют направляющими. Основными функциями направляющих бугорков являются обеспечение плавного скольжения опорных зубов по своим поверхностям при артикуляции и защита мягких тканей щеки и языка от попадания между зубами [195; 201; 264].

Эти функции осуществимы при величине перекрытия направляющими бугорками верхних жевательных зубов основных бугорков нижних моляров, равной по величине высоте перекрываемого основного бугорка (оценивается по уровню глубины центральной фиссуры).

Из курса анатомии зубов известно, что первый постоянный моляр верхней челюсти самый стабильный по форме, мало подвержен как редукции, так и дифференциации [31]. На жевательной поверхности коронки четыре бугорка: мезиально-язычный, дистально-язычный, мезиально-щечный, дистально-щечный. Место соединения скатов бугорков располагается вблизи условной сагиттальной вертикали. Угол, образованный этими скатами, как правило, близок к прямому. Известны также признаки полового диморфизма при определении угла, образованного скатами бугорков, обращенных друг к другу. У зубов лиц мужского пола он чаще тупой, женского пола – близок к прямому [30].

В практике при реконструкции зубных дуг пациентов с полным отсутствием зубов зубные техники используют полный гарнитур (28 искусственных зубов), который состоит из 4 планок: верхние фронтальные зубы, нижние фронтальные зубы и жевательные зубы верхней и нижней челюсти (2 планки). Ширина верхних фронтальных зубов (клык – клык) равна расстоянию между линиями клыков (расстояние между правой и левой носогубной складкой) плюс 6–8 мм. Высота центральных резцов соответствует расстоянию между линией улыбки и плоскостью окклюзии. Форма зубов зависит от формы лица. Выбор жевательных зубов осуществляют по таблицам,

прилагаемым к гарнитурам, принимая за ориентир фронтальные зубы соответствующего типоразмера [135; 136].

В зависимости от выраженности скатов бугров искусственные жевательные зубы условно разделяют на 3 группы: анатомические (угол наклона ската бугра  $30\text{--}40^\circ$ ), полуанатомические (угол наклона – менее  $30^\circ$ , чаще всего  $22^\circ$ ), неанатомические (нулевой угол наклона скатов) [135; 136].

Известно, что производителями различных стран выпускаются искусственные зубы боковой группы с углом наклона ската бугров  $12^\circ$ . Они разработаны на основе доказанной научной теории Heldebrandt. Благодаря выверенному осевому положению пластмассовых зубов нагрузка равномерно распределяется на все протезное ложе. За счет этого сохраняется стабильность протеза даже во время пережевывания пищи, и обеспечивается точность его прилегания по клапанной зоне. Также выпускаются искусственные жевательные зубы с углом наклона  $33^\circ$ . Считается, что эти зубы в основном предназначены для изготовления съемных протезов при частичном отсутствии зубов. Эта группа искусственных зубов разработана на основе научной теории Gysi. Рельеф бугров данных пластмассовых зубов обеспечивает равномерный контакт зубов-антагонистов. [8]

Известна форма жевательной поверхности искусственных зубов из акрилового полимера, разработанная профессором Славичеком с соавторами (SR Postaris Ivoclar) [105]. Эти зубы отличаются  $30^\circ$  углом наклона бугорков, что поддерживает клыковую направляющую окклюзии с моментальной дизокклюзией (размыканием).

Изучив доступные нам источники литературы, мы не встретили сведений об уровне глубины центральной фиссуры и о значениях углов, образованных небными и щечными бугорками боковой группы зубов у людей с различным типом строения лицевого скелета. Нет четких рекомендаций по выбору анатомической поверхности искусственных зубов, для реконструкции зубных дуг пациентов, имеющих различный тип строения лицевого скелета, что требует дополнительного изучения.

## 1.6. Постановка искусственных зубов

Оптимальность постановки искусственных зубов при лечении пациентов с полной адентией заключается не в копировании анатомических особенностей естественного зубного ряда, а в строгом расчете взаимодействия сил нейромышечного аппарата челюсти и инородного тела протеза, фиксация которого происходит за счет биомеханических взаимосвязей в полости рта [28; 111].

Современные отечественные и зарубежные исследователи находятся в активном поиске стабильных или четких ориентиров для использования их при проведении протетических мероприятий, в результате чего методики реконструкции зубных дуг пациентов с полным отсутствием зубов неуклонно модифицируются [18; 21; 23; 25; 46; 49; 50; 59; 60; 102; 117; 130; 138; 149; 151; 169; 174; 185; 198; 199; 206; 208; 209; 217; 239; 276; 300; 301; 332; 347; 348].

Ориентировочные модели беззубых челюстей тщательно исследуют до изготовления рабочих индивидуальных ложек [1; 55; 107; 109; 110; 111; 182; 225; 237; 263; 288; 294; 314; 315; 335; 342]. На модели верхней челюсти отмечают следующие анатомические образования: резцовый сосочек, нёбные ямки, торус, верхнечелюстные бугры, гребень альвеолярного отростка с указанием степени его атрофии. Далее проводят срединную линию, проходящую соответственно нёбному шву и середине резцового сосочка [23; 49; 50]. Срединная линия и линия, проходящая по вершине альвеолярного гребня, должны быть продолжены на цоколь модели. На нижней челюсти очерчивают контуры челюстно-подъязычного торуса и слизистого альвеолярного бугорка, отмечают проекцию середины гребня альвеолярной части и линии [23; 93], соответствующей сторонам треугольника Паунда.

В своих работах Гербер считает, что ориентиром для постановки передней группы зубов верхней челюсти считается середина резцового сосочка. Расстояние от губной поверхности резцов до резцового сосочка равно  $8 \pm 1$  мм, и в 90 % случаев губная поверхность клыка располагается на удалении  $10 \pm 1$  мм от края первой большой складки. Верхушки клыков лежат на одной линии,

проходящей через межзубной десневой сосочек. Автор обосновывает данные ориентиры постоянством размера и незначительной степенью атрофии челюсти в этой области [108]. Однако из многочисленных работ С. В. Дмитриенко и соавторов по изучению размеров и форм зубных дуг у пациентов с различным типом строения лицевого скелета при макро-, микро- и нормодонтизме известно, что расстояние между клыками обусловлено размером грушевидного отверстия, что для каждого пациента является индивидуальным параметром [3; 17; 30; 32; 38; 43; 148; 150; 153]. Отсутствие передней группы зубов на верхней челюсти может привести к укорочению альвеолярной зубной дуги в переднем отделе, поэтому ориентация на межзубной десневой сосочек при постановке искусственных зубов является спорным вопросом [324].

Особое внимание уделяется оценке рентгенологического исследования [27; 113; 114; 115; 138; 165; 171; 213; 222; 253; 272; 302].

Разработан способ переноса проекции камперовской горизонтали с черепа на лицо пациента для построения протетической плоскости на прикусном валике верхней беззубой челюсти, необходимой для конструирования искусственных зубных рядов в съемных протезах при полном отсутствии зубов [60; 138; 178; 179; 210]. Однако И. Ю. Пчелин (2010) в своей работе отмечает, что при переносе параметров с телерентгенограмм в правой и левой боковой проекции были получены результаты, которые противоречили мнению о симметричности (параллельности) прохождения окклюзионной плоскости в боковых отделах. Определение прохождения протетической плоскости возможно только в условиях ее ориентирования в 3-мерной системе координат. Камперовская плоскость не является точным ориентиром для оценки прохождения пространственной окклюзионной плоскости [165; 214; 250; 263].

Благодаря работам F. Spee, D. Monson, A. Gisi и других авторов установлено, что в зубочелюстной системе нет ничего плоского ни в структурах, участвующих в смыкании зубных рядов, ни в функциональных движениях нижней челюсти. R. Ganau (1926) первым систематизировал

факторы, влияющие на окклюзию, а именно суставной и резцовый пути, высоту и наклон бугорков, выраженность окклюзионной кривой [53; 223; 235; 259; 268; 290; 305; 307; 308; 358]. R. Ganau полагал, что для достижения функциональной полноценности протеза важно обеспечить гармонию между следующими пятью факторами, определяющими функционально-детерминированные движения зубов: наклоном головок нижней челюсти; степенью выраженности сагиттальной окклюзионной кривой; окклюзионной плоскостью протеза; углом наклона резцов; высотой бугорков и углами скатов бугорков зубов [55; 73; 135; 136].

Существует ряд способов измерения структур височно-нижнечелюстного сустава на компьютерных томограммах и ортопантомограммах челюстей. Н. А. Рабухина предложила на томограммах височно-нижнечелюстного сустава в боковой проекции после проведения франкфуртской горизонтали измерять глубину суставной ямки, высоту суставного бугорка, угол наклона заднего ската бугорка к горизонтальной линии, ширину суставной щели в трех участках [7; 166; 167]. И. И. Ужумецкене дополнила способ Рабухиной проведением основной и двух дополнительных горизонтальных линий из-за вариабельности форм суставной ямки, бугорков и мышцелков. По ее мнению, это расширяет возможности изучения ВНЧС при физиологическом и аномальном прикусе [187]. Данные измерения позволили определить тип сустава, отличить нормальное сочленение от патологического. Однако исследование проводилось относительно анатомических образований черепа, которые подвержены деформациям, и определить степень инклинации шейки мышцелкового отростка известным методом не представляется возможным.

Известно, что полноценную диагностику индивидуальной динамической окклюзии пациента проводят в полностью регулируемом артикуляторе в правильном соотношении гипсовых моделей верхней и нижней челюсти к черепу и височно-нижнечелюстному суставу [98; 112; 152; 175; 193; 196; 197; 363; 364]. Диагностику проводят путем программирования угла сагиттального суставного пути и угла Беннета, которые настраивают в артикуляторе,

ориентируясь на восковые прикусные шаблоны, изготовленные в правой и левой латеротрузии, а также в протрузии [98; 195; 196; 197]. Однако регистрация и настройка угла Беннета довольно сложна и часто безуспешна из-за сложного трехмерного латеротрузионного смещения мышечкового отростка нижней челюсти [106].

В разделах «Биомеханика жевательного аппарата» во многих литературных источниках указано, что в зависимости от степени выраженности суставного бугра и жевательных бугорков боковых зубов угол сагиттального суставного пути меняется и, по данным А. Gisi, в среднем равен  $33^\circ$ , а угол Беннета равен в среднем  $17^\circ$  [53; 107; 108; 109; 110].

Несмотря на прогрессивное развитие диагностических аппаратов, а также методик для исследования строения и функции височно-нижнечелюстного сустава, проблема сагиттального и трансверсального пути ведения суставных головок остается до конца неизученной [166].

Изучение вопросов, связанных с конструированием съемных протезов при полном отсутствии зубов, в соответствии с современным уровнем развития гнатологии, позволяющим учитывать естественные движения нижней челюсти, представляется актуальным [94; 95; 249].

В своем исследовании А. И. Ковалева описала сравнительный анализ результатов лечения протезами, в которых искусственные зубные ряды конструировались традиционным методом М. Е. Васильева по стеклу в окклюдаторе и по калотте с применением современного дугового артикулятора «Stratos 200» [95]. Анатомическая постановка зубов по Васильеву («по стеклу»), постановка по сферической поверхности, постановка по индивидуальным окклюзионным поверхностям, разработанная М. А. Нападковым и А. Л. Сапожниковым (1972), считаются классическими и наиболее известными в нашей стране вариантами [1; 90; 91; 134; 135; 136; 162].

Что касается использования калотты и артикулятора «Stratos 200», автор отмечает, что данный способ конструирования зубных рядов имеет ряд существенных отличий и преимуществ, а именно более точное определение

центрального соотношения челюстей с многократной его проверкой с использованием гнатометра, правильное расположение моделей в артикуляторе, которое достигается за счет фундаментных весов. Использование при постановке зубов калотты, которая представляет из себя двухмерную сферическую пластину, позволяет правильно сформировать в искусственных зубных рядах сагиттальную окклюзионную кривую Шпее и трансверсальную – Уилсона, а такие постоянные анатомические ориентиры, как резцовый сосочек, поперечные нёбные складки на верхней челюсти и ретромоллярная область – на нижней, позволяют индивидуализировать постановку зубов в съёмных протезах при полном отсутствии зубов. Все это обеспечивает хорошую фиксацию и стабилизацию протезов [95]. Однако автор не приводит сведений, с каким радиусом сферической поверхности была использована калотта и для пациентов с каким типом строения лицевого скелета, а также не приводятся сведения о значениях углов сагиттального и трансверсального движения нижней челюсти при настройке артикулятора в каждом конкретном случае.

Для постановки зубов по сферической поверхности используют сферическую калотту артикулятора, которая может быть двух- или трехмерной. По К. Фидлеру [190], сначала устанавливают центральные резцы верхней челюсти, располагая режущий край на 1–2 мм ниже окклюзионной плоскости, которая проходит на середине межвестибулярного расстояния через всю полость рта и доходит до верхней трети ретромоллярного треугольника. В артикуляторе она обозначается с помощью натянутого резинового жгута. Межвестибулярное расстояние измеряется между самыми глубокими точками переходных складок верхней и нижней челюсти, которые располагаются рядом с уздечками верхней и нижней губы. Затем устанавливают клыки верхней челюсти, ориентируя их относительно больших нёбных складок так, чтобы расстояние от нёбного края шейки клыка до конца складки равнялось 2 мм, а вершины клыков касались окклюзионной плоскости или располагались чуть ниже нее. В полученном пространстве между резцами и клыками располагают боковые резцы, их режущие края должны находиться на расстоянии 0,5 мм от

окклюзионной плоскости. Клыки нижней челюсти устанавливают так, чтобы их вершины указывали на точку контакта между боковыми резцами и клыками верхней челюсти. На виде спереди клыки нижней челюсти должны располагаться практически вертикально. Далее ставят первые премоляры нижней челюсти, формируя вырезку правильной дельтовидной формы между дистальной поверхностью клыка и медиальной гранью щечного бугра первого премоляра. Калотту ориентируют так, чтобы ее передняя часть нижней поверхностью касалась вершины щечных бугров первых премоляров, а нижняя кромка дистальной части находилась напротив верхней трети ретромоларного треугольника. Вторые премоляры касаются вершиной щечного бугра нижней поверхности калотты. Устанавливают боковые зубы нижней челюсти таким образом, чтобы прямая, соединяющая центральные фиссуры, совпадала с прямой, проведенной через вершину нижнечелюстного клыка и середину ретромоларного треугольника. Относительно калотты вершины бугров нижних моляров располагаются следующим образом: медиально-щечные, медиально-язычные и дистально-щечные бугорки касаются нижней поверхности. Верхние боковые зубы устанавливают в плотном окклюзионном контакте с нижними, начиная постановку с первого моляра, располагая его в ортогнатическом соотношении. Согласно «биофункциональной» концепции постановки, межальвеолярные линии должны проходить через центральные фиссуры нижних зубов и нёбные бугры верхних. Последними ставят фронтальные зубы нижней челюсти, создавая вертикальное и горизонтальное перекрытие с верхними [170]. Однако и в данной методике не указан радиус сферической поверхности, а положение зубов относительно калотты не учитывает типологическое строение гнатической части лица пациента.

Для обеспечения хорошей стабилизации, равномерного распределения жевательной нагрузки на базис протеза, снижения атрофических процессов тканей протезного ложа многие авторы предлагают устанавливать искусственные зубы по вершине альвеолярного гребня челюстей с учетом

межалвеолярных углов, образуемых при пересечении межалвеолярных линий с протетической плоскостью [1; 8; 107; 108; 109; 110; 111; 160; 210; 327]

Таким образом, анализ литературы по постановке искусственных зубов показал необходимость дальнейшего изучения размеров и формы искусственных зубных дуг, а также функциональности съемных протезов после реконструкции с учетом и без учета индивидуальных краниометрических параметров пациентов с полным отсутствием зубов.

### **1.7. Компьютерное моделирование и реконструкция зубных дуг**

На сегодняшний день тема моделирования и реконструкции зубных дуг является актуальным вопросом в клинике ортодонтии и ортопедической стоматологии [69; 143; 159; 172; 173; 180; 201; 234; 236; 244; 260; 321; 365]. Поэтому необходимо уметь обеспечивать индивидуальный подход к лечению пациентов, прогнозировать результаты лечения, используя современные компьютерные методы количественной оценки параметров [40; 41; 48; 81; 82; 262; 267; 340].

Большинство методов, предложенных авторами, представляют собой ручной способ построения зубных дуг [34; 35; 36; 37; 148; 150; 220]. Автоматизация алгоритмов реконструкции исключает человеческий фактор при сложных математических расчетах параметров, поэтому возникает необходимость в создании компьютерных программ. Так, например, в программе «Waterloo Maple 17» построение зубной дуги производится относительно параметров альвеолярного гребня беззубых челюстей с учетом его атрофии, что, по мнению разработчиков, положительно влияет на фиксацию протеза в полости рта [118]. Полученные расчеты позволяют производить постановку зубов в съемных протезах при полном отсутствии зубов и конкретно конструировать их по различным видам межокклюзионных соотношений. Однако в возможности программы не заложен расчет индивидуальных размеров зубов при полном их отсутствии.

В то же время швейцарская программа Candulor (CANDULOR AG) облегчает подбор искусственных зубов по размеру и форме. Программа является вспомогательным средством для стоматологов и зубных техников, но в возможности программы не входит диагностика и реконструкция зубной дуги [139].

Я. Ю. Дьячкова в своей работе описывает программный продукт, позволяющий строить графическую модель зубного ряда на основании мезиодистальных размеров зубов. Однако при полном отсутствии зубов применение данной программы невозможно [42].

М. В. Полякова (2012) представила методику сопоставления трехмерных моделей лица пациента и беззубых челюстей в трехмерном пространстве в анатомически правильном положении относительно друг друга. Доказана необходимость использования реперного объекта для анатомически корректного сопоставления виртуальных трехмерных моделей лица пациента и беззубых челюстей с помощью компьютерной томографии экспериментальной модели. Разработано несколько вариантов алгоритма компьютерного моделирования зубных рядов в зависимости от методики постановки зубов, применяемой при традиционном способе изготовления съемных протезов при полном отсутствии зубов: анатомическая постановка зубов по Васильеву («по стеклу»); постановка по сферической поверхности; постановка по индивидуальным окклюзионным поверхностям, разработанная М. А. Нападковым и А. Л. Сапожниковым (1972), при этом данная методика не включает в себя построение индивидуальных зубных дуг верхней и нижней челюсти [162].

В последние годы все большую популярность в клинике ортопедической стоматологии набирают программы 3D-моделирования с использованием 3D-сканера и системы CAD/CAM [170; 229; 231; 234; 248; 261; 283; 293; 295; 296; 297; 298; 310; 313; 314; 315; 319; 320; 322; 328; 332; 333; 337; 343; 344; 346; 350; 352; 353; 354; 355; 357; 361; 362].

Разработчики программного комплекса Avantis3D предлагают гибкие модули для планирования и реализации комплексного лечения с помощью 3D-технологий. Использование программы предполагает наличие дополнительного оборудования, такого как 3D-сканер и системы CAD/CAM и компьютерного томографа [173]. Технология позволяет проектировать будущую форму зубов с учетом эстетических характеристик лица и функциональных движений нижней челюсти с использованием фотографий скана лица. Программа не предусматривает возможность построения зубной дуги по параметрам краниофациального комплекса.

Изучив литературные источники и сферу стоматологической продукции, мы не встретили описаний программ, позволяющих проводить моделирование и реконструкцию зубных дуг по индивидуальным параметрам лица.

### **1.8. Осложнения при ортопедическом лечении пациентов с полным отсутствием зубов**

Среди основных причин возникновения осложнений при ношении съемных пластиночных протезов при полном отсутствии зубов являются механическая перегрузка и травма тканей протезного ложа, которые вызывают развитие протезного стоматита и атрофию альвеолярного отростка [2; 18; 45; 116; 126; 183; 232; 245; 326].

Постановка искусственных зубов с ориентацией на альвеолярный гребень зачастую приводит к перекрестной окклюзии искусственных зубных рядов в боковых отделах, укорочению глубины зубной дуги и, как следствие, к прямой или обратной резцовой окклюзии. Нерациональное протезирование при полном отсутствии зубов является одним из пусковых механизмов развития болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) [4; 6; 7; 176].

С. Е. Жолудев указал, что за счет концентрации жевательного давления на малой площади могут возникать эрозии на альвеолярном отростке, а в особо сложных случаях – декубитальные язвы. Хроническое травмирование слизистой оболочки протезного ложа часто приводит к развитию папиллом на

спинке языка, твердом или мягком нёбе, губах, щеках и, как следствие, снижению сроков адаптации к ним [9; 10; 11; 12; 25; 45; 46; 47; 84; 94; 99; 163; 181; 205; 226; 238; 245; 246; 274; 277].

Взаимодействие врача-ортопеда и зубного техника в процессе изготовления ортопедической конструкции обеспечивает успешность протезирования. Поэтому до начала изготовления протеза они должны совместно проводить оценку эстетических параметров пациента, оценивать внешний вид и лицевые признаки. Однако зачастую размер и форма искусственного зубного ряда не соответствует параметрам краниофациального комплекса, так как размер искусственных зубов до сих пор подбирают с учетом положения мягких тканей лица, положения губ, степени открытости зубного ряда при улыбке и при произношении звуков речи [1; 94; 95; 109; 110; 111; 242; 289; 334; 336; 356; 366].

О. С. Шеметов в своем исследовании отмечает, что при проведении традиционного ортопедического лечения больных с полным отсутствием зубов выявлено: в 96 % случаев конструирование искусственных зубов в съемных протезах при полном отсутствии зубов осуществляется в обычных окклюдаторах; у 82,6 % пациентов искусственные зубы были установлены в ортогнатическом соотношении, в том числе в прямом прикусе у 16,5 % больных и у 10,32 % лиц произведена постановка зубов в прогеническое соотношение, а у остальных (6,57 %) больных – различные сочетания прикусов, хотя у 45,07 % лиц выявлено прогеническое (межальвеолярные углы менее 78°) и 48,35 % ортогнатическое (межальвеолярные углы более 78°) соотношения беззубых челюстей. Из полученных данных следует, что при конструировании искусственных зубных рядов специалисты не учитывают индивидуальные краниометрические параметры и соотношение гнатических частей лица [210].

Несмотря на накопленный опыт, до настоящего времени допускается множество ошибок при протезировании съемными протезами при полном отсутствии зубов, в результате чего значительное количество пациентов не

могут полноценно пользоваться ими [59; 60; 168; 191; 206; 216; 219; 227; 228; 240; 304; 309; 318].

Таким образом, приведенные в этой главе данные литературы, посвященные осложнениям при ортопедическом лечении пациентов с полным отсутствием зубов, свидетельствуют об актуальности исследований, посвященных данной проблеме. Необходимо уточнить критерии эффективности протетических мероприятий пациентов с полным отсутствием зубов.

## ГЛАВА 2

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

#### 2.1. Дизайн исследования

Исследование направлено на повышение эффективности комплексного лечения пациентов с полным отсутствием зубов на основе усовершенствования планирования лечения, разработки и внедрения современных методов построения формы зубных дуг и протетической плоскости с учетом индивидуальных особенностей челюстно-лицевой области.

Протоколы исследования были рассмотрены и одобрены Волгоградским региональным этическим комитетом.

Пациентам, принимавшим участие в клиническом исследовании, в доступной и понятной форме дана полная информация о том, что функциональные и эстетические характеристики зубных протезов зависят от того, как полно учтены индивидуальные анатомо-функциональные особенности всех элементов зубочелюстной системы. Они также были ознакомлены с необходимостью обследования, включающего в себя осмотр полости рта с помощью стоматологических инструментов, медицинское фотографирование, антропометрическое измерение лица, кефалометрическое измерение черепа, изготовление диагностических оттисков челюстей и биометрическое измерение гипсовых моделей, проведение анализа качества изготовления ранее имеющихся протезов и вновь изготовленных, проведение рентгенологической диагностики и миографии. Пациенты с полным отсутствием зубов поставлены в известность, что при проведении протетических мероприятий использованы стандартные и современные методы реконструкции зубных дуг. Исследование – простое, открытое, рандомизированное (таблица 1).

Таблица 1 – Дизайн исследования

Характер исследования	Группы методик	Обследовано человек
<b>Первый этап исследования – 105 пациентов</b>		
<b>Фундаментальные анатомо-физиологические типологические данные</b>	<p>Определение индивидуальных краниометрических параметров гнатических отделов лица, ВНЧС и их соразмерности у пациентов при физиологической окклюзии и нормодонтизме.</p> <p>Определение окклюзионного статуса. Окклюзография. Телерентгенография. Аксиография</p>	
	Пациенты с брахигнатическим типом строения	40
	Пациенты с мезогнатическим типом строения	38
	Пациенты с долихогнатическим типом строения	27
<b>Второй этап исследования – 114 пациентов</b>		
<b>Индивидуально-типологический подход к реконструкции зубных дуг</b>	<p>Оценка критериев эффективности протетических мероприятий пациентов с полным отсутствием зубов при первичном протезировании и после проведения реконструкции зубного ряда с учетом индивидуальных краниометрических параметров. Определение окклюзионного статуса и функциональных показателей окклюзии.</p> <p>Окклюзография. Электромиография. Телерентгенография. Анкетирование</p>	
	Пациенты с брахигнатическим типом строения	39
	Пациенты с мезогнатическим типом строения	43
	Пациенты с долихогнатическим типом строения	32
<b>Третий этап исследования – 109 пациентов</b>		
<b>Реконструкция зубных дуг по общепринятым методам</b>	<p>Оценка критериев эффективности протетических мероприятий пациентов с полным отсутствием зубов при первичном протезировании и после реконструкции зубного ряда по общепринятым методам. Определение окклюзионного статуса и функциональных показателей окклюзии.</p> <p>Окклюзография. Электромиография. Телерентгенография. Анкетирование</p>	
	Пациенты с брахигнатическим типом строения	46
	Пациенты с мезогнатическим типом строения	34
	Пациенты с долихогнатическим типом строения	29
<b>Всего включено в работу и обследовано</b>		<b>328</b>

Первое направление исследования состояло из изучения и анализа источников литературы, посвященных проблеме протетических мероприятий у пациентов с полным отсутствием зубов, в частности реконструкции искусственного зубного ряда съемных протезов верхней и нижней челюсти. Рассмотрены данные литературы о том, что постановка искусственных зубов с ориентацией на альвеолярный гребень часто приводит к перекрестной окклюзии искусственных зубных рядов в боковых отделах, укорочению глубины зубной дуги и, как следствие, к прямой или обратной резцовой окклюзии. Изучив работы отечественных и зарубежных исследователей о типологическом строении краниофациального комплекса человека и о взаимосвязи параметров лицевого скелета с параметрами зубных дуг, нами выявлено, что данный вопрос остается недостаточно изученным, так же, как и выбор размера и формы искусственных зубов в зависимости от параметров краниофациального комплекса. До настоящего времени недостаточно полно разработаны методы постановки искусственных зубов. Необходимость поиска новых подходов к планированию комплексного лечения пациентов старшей возрастной группы на основании изучения индивидуальных особенностей строения краниофациального комплекса с различным типом строения лицевого скелета свидетельствует об актуальности темы.

Второе направление включало проведение обследования и лечения 328 человек в возрасте от 21 до 85 лет, из которых 223 пациента при полном отсутствии зубов и 105 пациентов, имеющих физиологическую окклюзию, и распределение их по группам согласно типологическому строению краниофациального комплекса.

Третье направление состояло из разработки алгоритма реконструкции зубных дуг по индивидуальным параметрам краниофациального комплекса.

Четвертое направление включало в себя разработку компьютерной программы для проведения автоматического построения графических зубных дуг верхней и нижней челюсти по индивидуальным краниометрическим параметрам пациента, а также для автоматического выбора размерного ряда

гарнитуров передней и боковой группы искусственных зубов верхней и нижней челюсти.

Пятое направление предлагало обоснование применения предложенных и современных методов реконструкции зубных дуг при протезировании пациентов с полным отсутствием зубов.

Шестое направление включало определение эффективности применения предложенных и современных методов реконструкции зубных дуг при протезировании пациентов с полным отсутствием зубов.

## **2.2. Характеристика объектов исследования**

Объектом наблюдения послужили пациенты, находящиеся на лечении в стоматологической клинике ВолгГМУ и на базе кафедры ортопедической стоматологии ВолгГМУ в ГАУЗ «Стоматологическая поликлиника № 9» г. Волгограда. В рамках настоящего исследования проведено обследование 328 человек в возрасте от 21 до 85 лет, из которых 223 пациента с полным отсутствием зубов и 105 пациентов, имеющих физиологическую окклюзию. Формирование возрастных групп проводили согласно классификации, принятой Симпозиумом по возрастной периодизации постнатального онтогенеза на 7-й Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии (Москва, 1965).

Первый этап исследования был направлен на определение индивидуальных краниометрических параметров гнатических отделов лица, ВНЧС и их соразмерности у пациентов при физиологической окклюзии и нормодонтизме у 105 пациентов в возрасте от 21 года до 35 лет. Пациенты были разделены на три группы в зависимости от типового строения лицевого скелета. Первую группу составили 27 человек, имеющих долихогнатический тип строения. Во вторую группу вошли 38 человек с мезогнатическим типом строения, а в третью группу – 40 человек с брахиогнатическим типом строения лицевого скелета. Исследование данных групп пациентов проводилось для получения фундаментальных анатомо-физиологических данных, характерных

типовому строению краниофациального комплекса с целью применения полученных результатов при реконструкции зубных дуг у пациентов с полным отсутствием зубов.

Второй этап исследования представлял собой проведение протетических мероприятий у 109 пациентов старшей возрастной группы (61–85 лет) с полным отсутствием зубов, реконструкция зубного ряда которых проводилась по общепринятым правилам согласно протоколу ведения больных «Полное отсутствие зубов» (полная вторичная адентия). Пациенты также были разделены на три группы. Первую составили 29 человек, имеющих долихогнатический тип строения лицевого скелета. Во вторую группу вошли 34 человека с мезогнатическим типом строения, а в третью группу – 46 человек с брахиогнатическим типом строения лицевого скелета.

Третий этап исследования был направлен на проведение протетических мероприятий у 114 пациентов старшей возрастной группы (61–85 лет) с полным отсутствием зубов на верхней и нижней челюсти, реконструкция зубного ряда которых проводилась с учетом индивидуальных краниометрических параметров. Пациенты были разделены на три группы в зависимости от типового строения лицевого скелета. Первую группу составили 32 человека, имеющих долихогнатический тип строения лицевого скелета. Во вторую группу вошли 43 человека с мезогнатическим типом строения, а в третью группу – 39 человек с брахиогнатическим типом строения лицевого скелета [66].

### **2.3. Методы исследования**

Объективное обследование пациентов – внешний осмотр и осмотр полости рта – проводили по общепринятым методикам в ортодонтии и клинике ортопедической стоматологии.

#### **2.3.1. Клинические методы исследования**

Для определения анатомо-физиологических особенностей типологического строения краниофациального комплекса проводили

краниометрические измерения гнатических отделов лица пациентов. Измерения проводили в соответствии с требованиями антропометрии, которые предусматривали оценку соразмерности верхнего и нижнего отдела гнатической части лица путем измерения основных параметров краниофациального комплекса между анатомически стабильными ориентирами [74; 81; 203].

### 2.3.1.1. Исследование гнатической части верхнего отдела лица

Для измерения параметров краниофациального комплекса использовали большой модифицированный штангенциркуль по Д. С. Дмитриенко (удостоверение на рационализаторское предложение № 1 от 21.06.2008 г.) (рисунок 1).

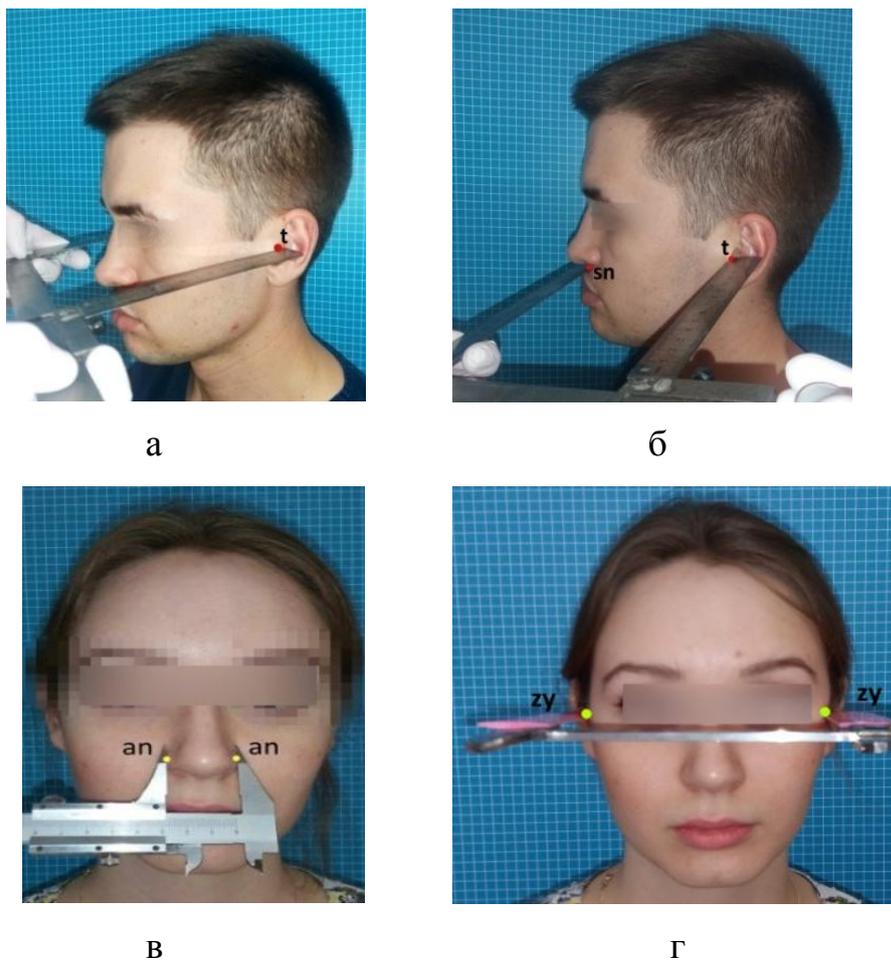


Рисунок 1 – Методика измерения расстояния модифицированным штангенциркулем: а – между точками t–t; б – между точками t–sn; в – между точками an–an; г – между точками zy–zy

Установив ножки штангенциркуля на точки трагион, определяли межкозелковое расстояние  $t-t$ . Таким же способом измеряли расстояние между точками  $t-sn$  и межскуловое расстояние между точками  $zy-zy$ .

Ширину носа определяли между точками  $an-an$  – наиболее выступающими кнаружи точками на крыльях носа, а ширину лица – между наиболее выступающими кнаружи точками скуловой дуги [63; 64; 201].

Основные параметры верхнего отдела гнатической части лица и методика их измерения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные ориентиры и параметры верхнего отдела гнатической части лица

Параметры верхнего отдела гнатической части лица	Методика измерения
<b><math>t-t</math></b>	Межкозелковая ширина – расстояние между точками <b>t</b> . Трагион – <b>t</b> ( <i>tragion</i> ) – точка на верхнем крае козелка уха
<b><math>t-sn</math></b>	Расстояние между точками трагион <b>t</b> и субназале <b>sn</b> . Субназале – <b>sn</b> ( <i>subnasale</i> ) – подносовая точка, находящаяся в области перехода нижней части носа в верхнюю губу
<b><math>an-an</math></b>	Ширина носа – расстояние между точками <b>an</b> . Алае нази – <b>an</b> ( <i>alae nasi</i> ) – наиболее выступающая кнаружи точка на крыльях носа
<b><math>zy-zy</math></b>	Ширина лица – расстояние между точками <b>zy</b> . Зигион – <b>zy</b> ( <i>zygion</i> ) – наиболее выступающая кнаружи точка скуловой дуги
<b>ГГЧЛв.о.</b>	Глубина гнатической части верхнего отдела лица – расстояние от точки <b>sn</b> ( <i>subnasale</i> ) до пересечения с линией, соединяющей точки <b>t</b> ( <i>tragion</i> ), вычисляется математически по формуле: $\text{ГГЧЛ в. о.} = \sqrt{(t - sn)^2 - \left(\frac{t - t}{2}\right)^2}$

### 2.3.1.2. Исследование гнатической части нижнего отдела лица

Для измерения межсуставной ширины ко–ко с двух сторон нижней челюсти при широко открытом рте проводили пальпацию внешнего края суставной головки ВНЧС. На пропальпированные точки ко–ко устанавливали ножки штангенциркуля и фиксировали расстояние (рисунок 2).



а

б

Рисунок 2 – Методика измерения расстояния модифицированным штангенциркулем: а – между точками ко и spm; б – между точками ко–ко

Для измерения расстояния ко–spm также предварительно с двух сторон проводили пальпацию внешнего края суставной головки, после чего одну ножку штангенциркуля устанавливали на точку ко, а вторую – на точку spm, находящуюся по срединной линии в самой глубокой области надподбородочной складки. Глубину гнатической части лица вычисляли математически (удостоверение на рационализаторское предложение № 2. Дата выдачи 18.06.15 г.) [63; 64; 201]. Основные параметры нижнего отдела гнатической части лица и методика их измерения представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные ориентиры и параметры нижнего отдела гнатической части лица

Параметры нижнего отдела гнатической части лица	Методика измерения
<b>ko–ko</b>	Межсуставная ширина – расстояние между точками <b>ko</b> . Кондиляре – <b>ko</b> ( <i>kondylare</i> ) – точка, расположенная на внешнем крае суставной головки
<b>ko–spm</b>	Расстояние между точкой кондиляре <b>ko</b> и супраментале – <b>spm</b> ( <i>supramentale</i> ) – точкой, находящейся по срединной линии в самой глубокой области надподбородочной складки
<b>ГГЧЛн.о.</b>	Глубина гнатической части нижнего отдела лица – расстояние от точки <i>supramentale</i> ( <b>spm</b> ) до пересечения с линией, соединяющей точки <i>kondylare</i> ( <b>ko</b> ), вычисляется математически по формуле: $\text{ГГЧЛ н. о.} = \sqrt{(ko - spm)^2 - \left(\frac{ko - ko}{2}\right)^2}$

### 2.3.1.3. Определение соответствия гнатической части верхнего и нижнего отделов лица

Определение соразмерности гнатических частей верхнего и нижнего отделов лица проводили согласно индексу соответствия, который получали при отношении расчетной глубины гнатической части к межкостной ширине для верхнего отдела и к межсуставной ширине – для нижнего отдела лица (удостоверение на рационализаторское предложение № 1. Дата выдачи 18.06.15 г.) (рисунок 3).

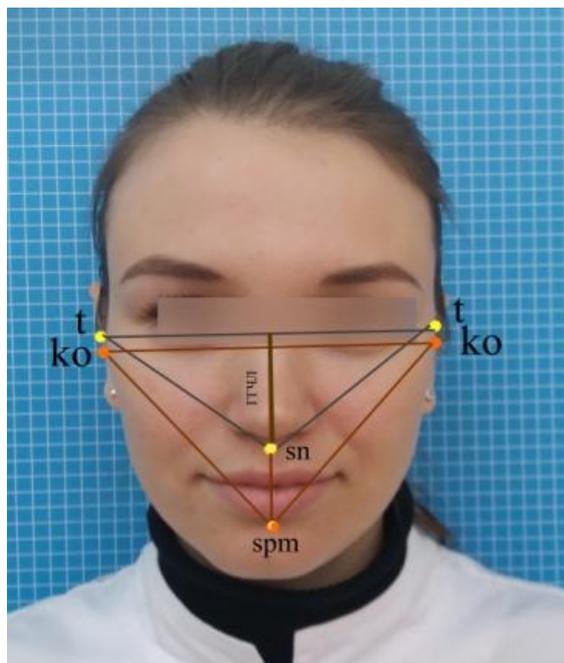


Рисунок 3 – Антропометрические точки и параметры для определения формы гнатической части верхнего и нижнего отделов лица

При индексе 0,71 и меньше форму гнатической части лица оценивали как брахигнатическую, при индексе от 0,72 до 0,76 – как мезогнатическую, а при индексе 0,77 и больше – как долихогнатическую форму гнатической части лица.

#### 2.3.1.4. Определение гармоничности улыбки

Для определения гармоничности улыбки относительно основных анатомических ориентиров нами предложен фотостатический метод, в основу которого положено расстояние между точками, расположенными в медиальных углах глаз – canthus dexter и canthus sinister (удостоверение № 18 от 18.12.13 г.). Исследование начинали с того, что на фотографиях пациентов в прямой проекции в медиальных углах глаз устанавливали точку *cd* справа и *cs* – слева. Соединив точки, получали отрезок *cd–cs*. Из середины отрезка *cd–cs* опускали перпендикуляр и таким образом строили первую (срединную) вертикальную линию (SI), которую обозначали как линию эстетического центра. Из точек *cd* и

cs опускали перпендикуляры до пересечения с наружным контуром красной каймы нижней губы.

Угол рта обозначали точкой ao (anguli oris) справа и слева. Из точек ao касательно к внутреннему краю красной каймы верхней губы справа и слева проводили линию до пересечения с перпендикулярами, опущенными из точек cd и cs. Точку пересечения линии верхней губы с перпендикулярами обозначали ls справа и слева (рисунок 4).

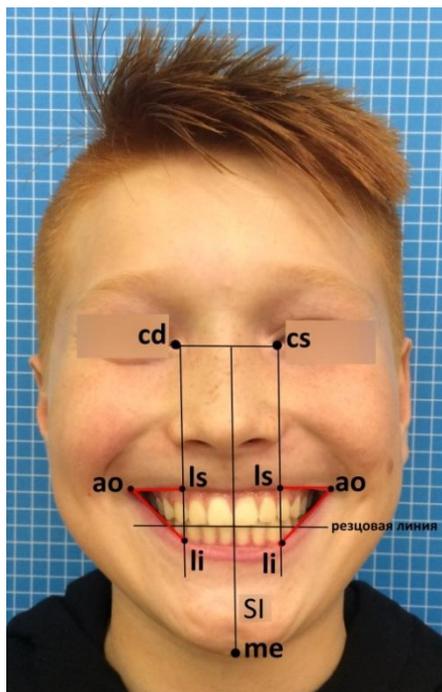


Рисунок 4 – Фотография лица пациента в прямой проекции с нанесенными линейными ориентирами для определения гармоничности улыбки

Далее из точек ao касательно к внутреннему краю красной каймы нижней губы справа и слева проводили линию до пересечения с перпендикулярами, опущенными из точек cd и cs. Точку пересечения линии нижней губы с перпендикулярами обозначали li справа и слева.

Таким образом мы получали треугольники в углах рта, вершинами которых были точки ao, ls, li. При симметричной улыбке треугольники справа и слева соответствовали друг другу, что обуславливало ее гармоничность. Для определения гармоничности окклюзионного контура передних зубов касательно к режущему краю медиальных резцов проводили резцовую линию.

При физиологической норме резцовая линия была параллельна отрезку  $cd-cs$ . Зубы-антимеры находились на симметричном вертикальном уровне от резцовой линии и были симметрично удалены от срединно-сагиттальной линии, которая в норме проходила через эстетический центр резцов и точку  $me$  на подбородке [78; 79].

### 2.3.2. Биометрическое изучение гипсовых моделей челюстей

Биометрическое изучение гипсовых моделей челюстей заключалось в определении фактической мезиодистальной ширины каждого зуба верхней и нижней челюсти. Коронковую часть зуба измеряли в самых широких точках: на уровне режущего края у нижних резцов и на уровне экватора у всех остальных зубов. Индексы соответствия размеров зубов определяли по отношению мезиодистальных размеров коронок зубов к межскуловому расстоянию  $Zy-Zy$  (Удостоверение на рационализаторское предложение № 13. Дата выдачи 23.10.14 г.).

Для измерения размеров зубов, параметров зубочелюстных дуг на гипсовых моделях челюстей использовали специальный штангенциркуль с заостренными ножками и миллиметровую линейку в сочетании друг с другом (рисунок 5).

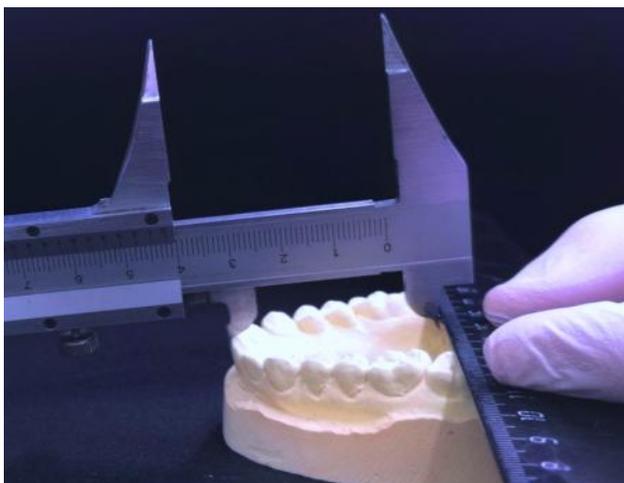
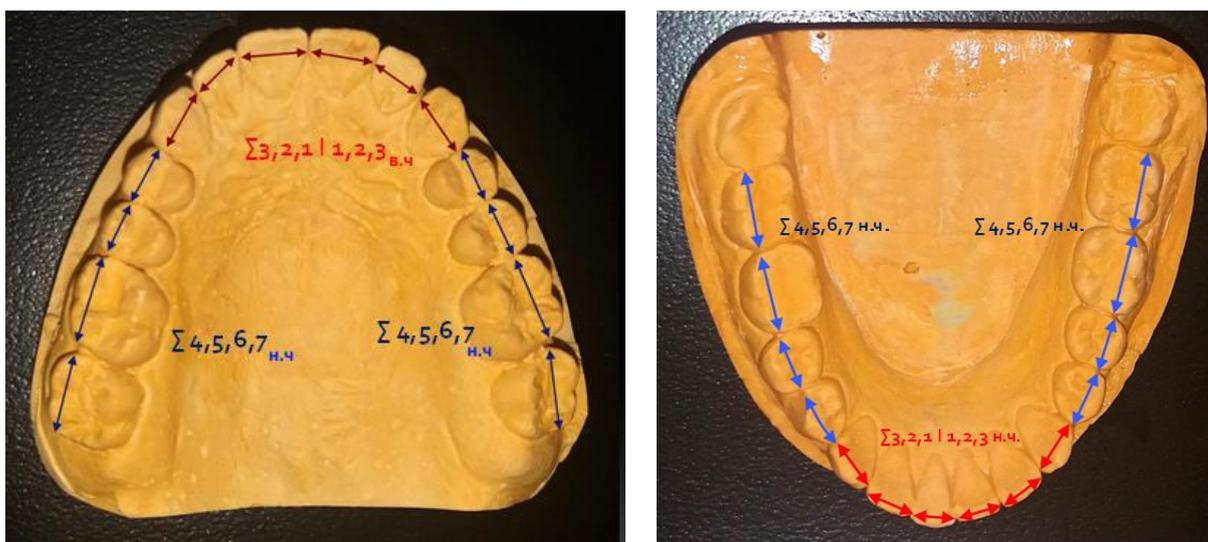


Рисунок 5 – Методика проведения измерения параметров зубной дуги при помощи линейки и штангенциркуля

### 2.3.2.1. Определение соответствия мезиально-дистальных размеров зубов параметрам краниофациального комплекса

Ширину коронковой части зуба или мезиально-дистальный размер определяли в самой широкой части зуба: на уровне экватора у всех зубов, на уровне режущего края у нижних резцов (рисунок 6).



а

б

Рисунок 6 – Фотография гипсовой модели: а – верхней челюсти; б – нижней челюсти с нанесенными ориентирами для определения мезодистальных размеров зубов

Индексы соответствия получали при отношении межскулового расстояния к сумме шести зубов передней группы верхней челюсти –  $\Sigma 3,2,1 I 1,2,3_{в.ч}$  (клыков, латеральных и медиальных резцов) и к сумме шести зубов передней группы нижней челюсти –  $\Sigma 3,2,1 I 1,2,3_{н.ч}$ . При отношении скулового расстояния к сумме четырех зубов верхней челюсти  $\Sigma 4,5,6,7_{в.ч}$  (первого и второго премоляра, первого и второго моляра) и к сумме четырех зубов  $\Sigma 4,5,6,7_{н.ч}$  нижней челюсти получали индекс соответствия для боковой – жевательной группы зубов. При отношении межскулового расстояния к сумме мезиодистальных размеров трех зубов  $\Sigma 3,2,1_{в.ч}$  (клыка, латерального и медиального резца) верхней челюсти и к сумме мезиодистальных размеров трех

зубов  $\Sigma 3,2,1_{н.ч.}$  также получали индекс соответствия, необходимый для геометрически-графической реконструкции зубных дуг верхней и нижней челюсти. Помимо этого относительно межскулового расстояния нами были рассчитаны индексы для определения мезиодистальных размеров каждого зуба верхней и нижней челюсти [64; 76].

### 2.3.2.2. Измерение линейных параметров зубной дуги верхней и нижней челюсти в трансверсальном направлении

Основным линейным параметром зубной дуги верхней и нижней челюсти в трансверсальном направлении считали ширину дуги в области клыков  $W_{d3-3}$  и вторых постоянных моляров  $W_{d7-7}$ . Ширину зубной дуги в области клыков  $W_{d3-3}$  как на верхней, так и на нижней челюсти измеряли между точками, расположенными в межзубных промежутках с дистальной стороны клыков (рисунок 7).

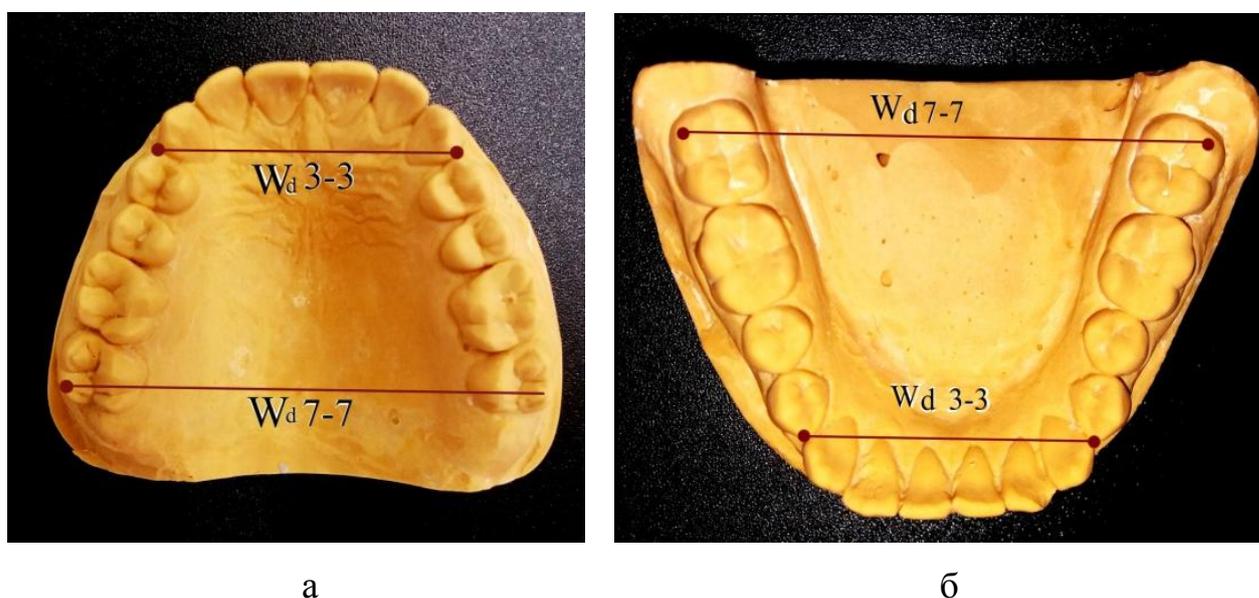


Рисунок 7 – Линейные параметры в трансверсальном направлении – ширина зубной дуги  $W_{d3-3}$  и ширина зубной дуги  $W_{d7-7}$ , нанесенные на гипсовые модели верхней челюсти и нижней челюсти (а, б).

Ширину зубной дуги между вторыми молярами  $W_{d7-7}$  определяли, измерив расстояние между точками наибольшей выпуклости щечно-дистальных бугорков.

### 2.3.2.3. Измерение линейных параметров зубной дуги верхней и нижней челюсти в сагиттальном направлении

Основным линейным параметром зубных дуг в сагиттальном направлении считали глубину дуги  $D_{d1-3}$  и  $D_{d1-7}$  (рисунок 8).

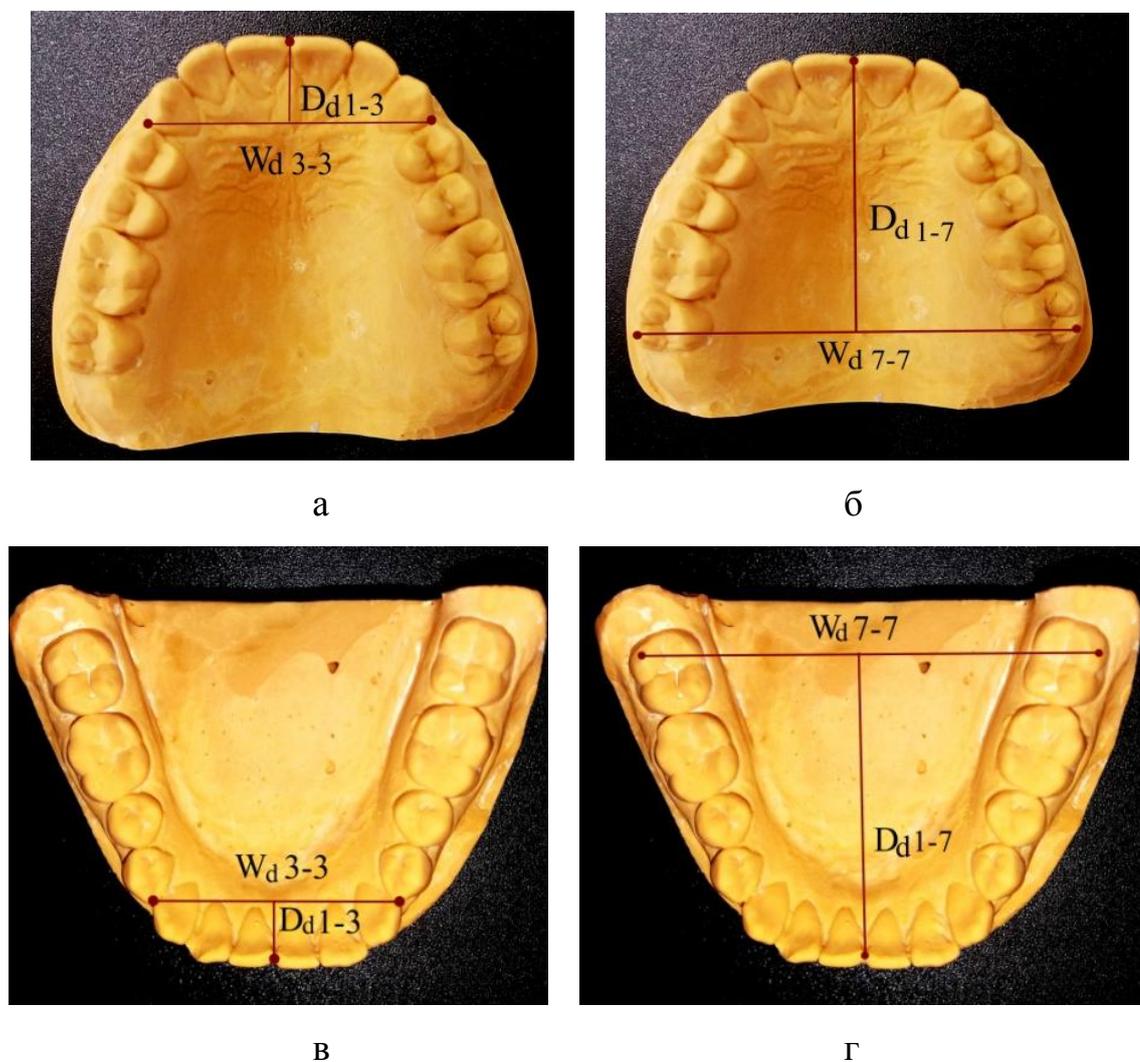


Рисунок 8 – Гипсовые модели верхней и нижней челюсти с нанесенными линейными параметрами: а, в – глубина зубной дуги  $D_{d1-3}$ ; б, г – глубина зубной дуги  $D_{d1-7}$

Глубину зубной дуги  $D_{d1-3}$  измеряли от фронтальной вестибулярной точки, расположенной в месте контакта медиальных резцов, до линии, обозначающей ширину между клыками, а  $D_{d1-7}$  – до линии, обозначающей ширину между вторыми постоянными молярами по проекции срединного нёбного шва [220].

### 2.3.2.4. Измерение линейных параметров зубной дуги верхней и нижней челюсти в диагональном направлении

Диагональные параметры переднего отдела зубной дуги как верхней, так и нижней челюсти измеряли от фронтальной точки, расположенной в месте контакта медиальных резцов, до точки на дистальной поверхности клыков –  $FDD_{1-3}$  (рисунок 9) [30].

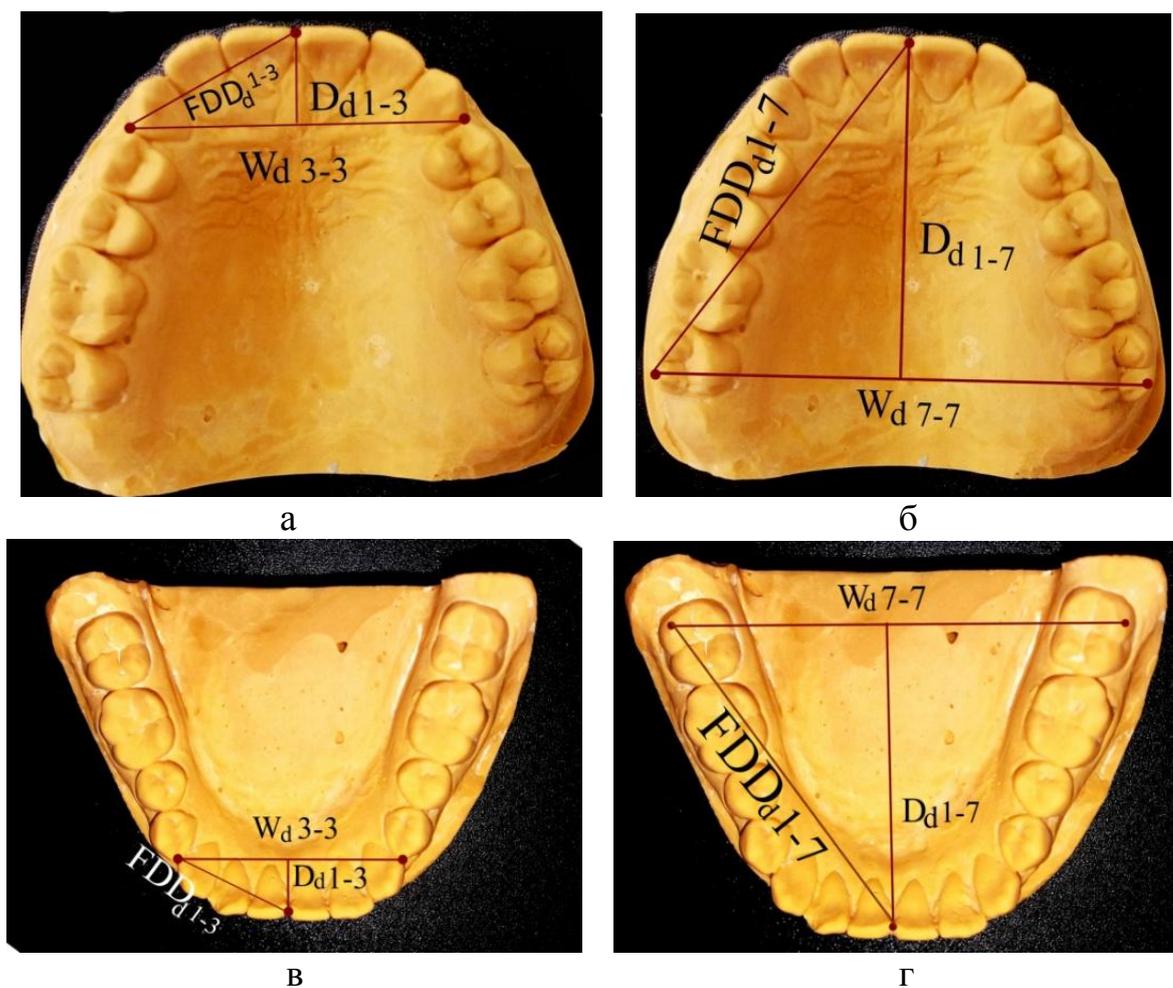


Рисунок 9 – Гипсовая модель верхней челюсти с нанесенными диагональными параметрами: а, в – фронтально-дистальная диагональ  $FDD_{1-3}$ ; б, г – фронтально-дистальная диагональ  $FDD_{1-7}$

Фронтально-дистальную диагональ полной дуги –  $FDD_{d1-7}$  измеряли также от фронтальной точки в месте контакта медиальных резцов до точки на верхушке щечно-дистальных бугорков вторых постоянных моляров.

### **2.3.2.5. Определение формы зубной дуги верхней и нижней челюсти**

Ширина дуги  $W_{d7-7}$ , глубина дуги  $D_{d1-7}$  и фронтально-дистальная диагональ  $FDD_{d1-7}$  определяли размеры и форму зубных дуг. Форму зубных дуг так же, как и форму лица, определяли отношением глубины к ширине, при этом получали индекс, характерный для каждого типа строения лицевого скелета. При индексе 0,71 и меньше форму зубных дуг оценивали как брахиогнатическую, при индексе от 0,72 до 0,76 – как мезогнатическую, а при индексе 0,77 и больше – как долихогнатическую форму зубных дуг [64].

### **2.3.2.6. Определение молярной линии относительно анатомически стабильных ориентиров на гипсовых моделях челюстей пациентов с физиологической окклюзией**

Определение места положения вторых постоянных моляров в зубном ряду верхней челюсти – важный диагностический этап в клинике ортодонтии и ортопедической стоматологии, так как вторые постоянные моляры находятся в зоне височно-скулового контрфорса и являются ключом стабильности окклюзии. Основными анатомически стабильными ориентирами для определения молярной линии считали самые глубокие точки за верхнечелюстными буграми в месте прикрепления крылочелюстной складки. Данную точку справа обозначали буквами  $fd$ , а слева –  $fs$ . Середину отрезка, образованного точками  $fd$  и  $fs$ , на гипсовой модели обозначали точкой  $o$  (удостоверение на рационализаторское предложение № 5. Дата выдачи 07.04.17 г.) (рисунок 10).

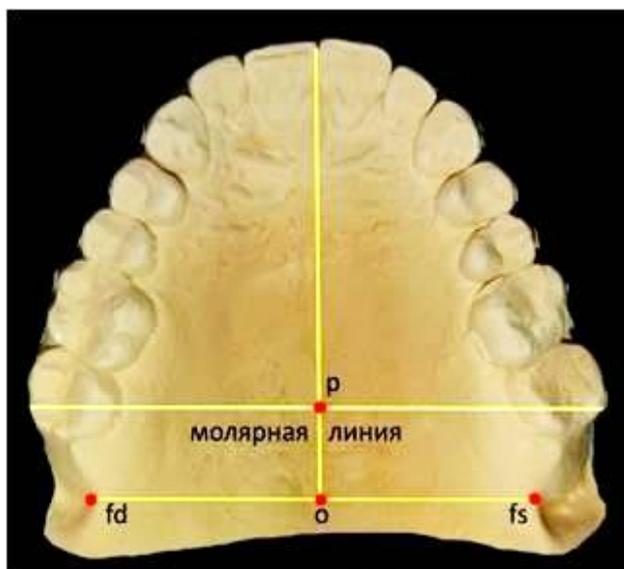


Рисунок 10 – Фотография гипсовой модели верхней челюсти с нанесенными основными ориентирами для определения молярной линии

Из точки о вертикально вверх проводили перпендикуляр к отрезку fd–fs, который при физиологической окклюзии проходил между нёбными ямками вдоль срединного нёбного шва через зубной десневой сосочек и соответствовал срединной сагиттальной линии. Разделив расстояние между точками fd и fs на индекс  $8,0 \pm 0,02$ , мы получали величину, значение которой откладывали на срединной сагиттальной линии из точки о вертикально вверх и получали отрезок о–р. Из точки р вправо и влево проводили перпендикуляр к срединной сагиттальной линии и получали молярную линию [200].

### **2.3.2.7. Определение молярной линии относительно анатомически стабильных ориентиров на гипсовых моделях челюстей пациентов с полным отсутствием зубов**

При полном отсутствии зубов перед началом определения молярной, клыковой и срединно-сагиттальной линий проводили разметку анатомических ориентиров на гипсовой модели верхней челюсти, которую начинали с определения положения точек fd и fs (рисунок 11).

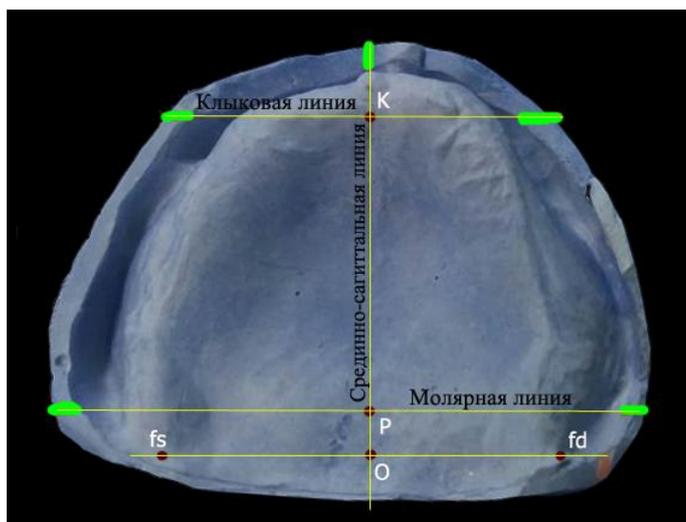


Рисунок 11 – Ориентиры для разметки гипсовой модели: точки fd и fs, клыковая, молярная и срединно-сагиттальная линии

Для разметки гипсовой модели использовали разработанный нами прибор, позволяющий определять положение ключевых зубов – вторых постоянных моляров и клыков, соответственно, молярную и клыковую линии, а также срединно-сагиттальную линию (Патент № 2649212 Российская Федерация, МПК А61В 5/103 А61С 7/00) [Приложение 8].

### 2.3.2.8. Прибор для определения положения зубов

Разработанный нами прибор для определения положения зубов содержал столик (1) с ножками (2), источник светового излучения (8) и фиксатор гипсовой модели (4), включающий пластину с тремя прорезанными пазами (5), к которым прикреплялась регулируемая по высоте полочка (6) в первом и третьем пазах и удерживающий гипсовую модель элемент во втором пазу (7), а также горизонтальную (9) и вертикальную (10) миллиметровые градуировки, расположенные на пластине фиксатора (рисунок 12) [155].

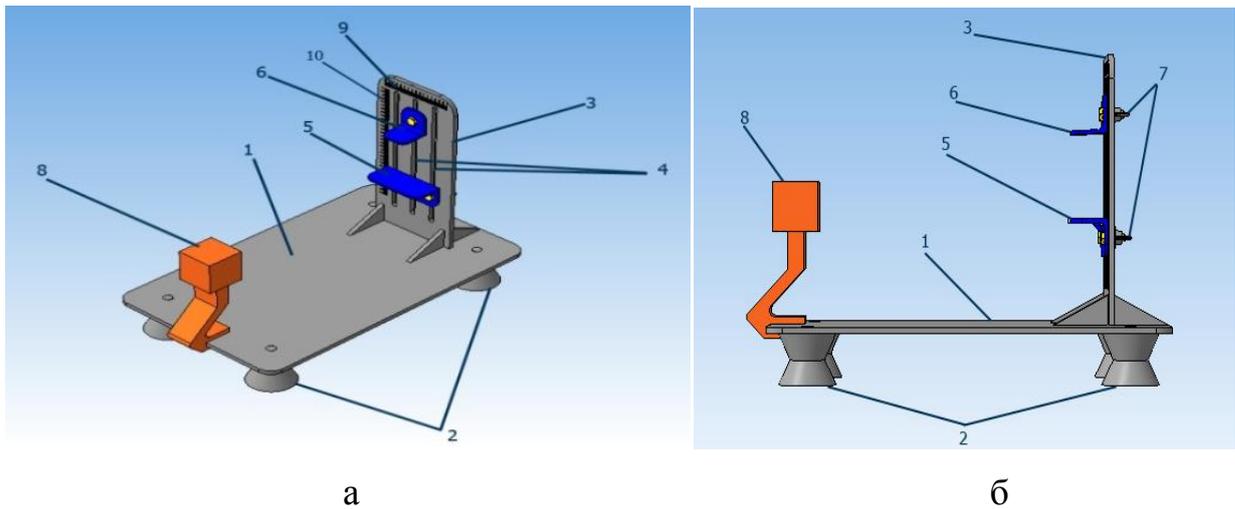


Рисунок 12 – Схематичный рисунок прибора для определения положения зубов (а, б) (пояснения в тексте)

Источник светового излучения генерировал два пересекающихся под прямым углом луча и имел возможность перемещаться в вертикальном и горизонтальном направлениях, при этом источник светового излучения и фиксатор гипсовой модели находились друг напротив друга, гипсовая модель верхней челюсти устанавливалась на полочке фиксатора в горизонтальном положении (Патент № 2680003 Российская Федерация, МПК А61С19/04) [Приложение 6].

### 2.3.2.9. Методика разметки гипсовых моделей челюстей при полном отсутствии зубов

При работе с прибором для определения положения зубов в фиксаторе (4) закрепляли гипсовую модель верхней челюсти (10) и включали источник светового излучения (3). Световые лучи (11, 12) в форме двух пересекающихся линий устанавливали так, чтобы вертикальный и горизонтальный лучи совпали с отметкой «0» горизонтальной и вертикальной миллиметровых градуировок фиксатора (8, 9) (рисунок 13) [154].

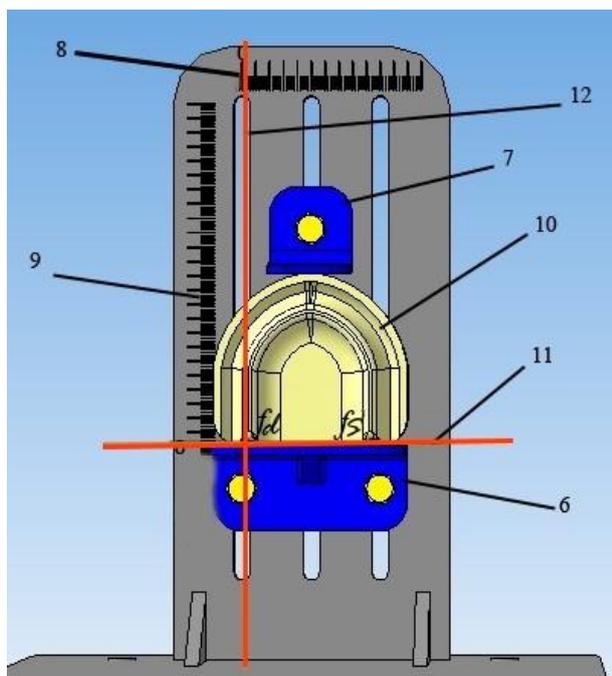


Рисунок 13 – Схематичный рисунок установки лучей источника излучения на гипсовой модели верхней челюсти (пояснения в тексте)

Установку лучей источника излучения производили до совпадения пересечения лучей с точкой  $fd$ , от которой начинали разметку на гипсовой модели челюсти, при этом продолжение вертикального луча должно совпасть с отметкой «0», а горизонтального – с точкой  $fs$ .

Далее проводили перемещение источника света по горизонтали так, чтобы пересечение лучей совпало с точкой  $fs$  (при этом горизонтальный луч должен был по-прежнему пересекать обе точки) и фиксировали длину отрезка  $fd$ – $fs$  на горизонтальной миллиметровой градуировке.

Рассчитывали расстояние, равное половине отрезка  $fd$ – $fs$ , для чего фиксированную длину делили на два. Середину отрезка  $fd$ – $fs$  находили, отложив полученное расстояние на модели, для чего перемещали источник светового излучения так, чтобы вертикальный луч совпал со значением, равным половине расстояния отрезка  $fd$ – $fs$  на горизонтальной миллиметровой градуировке фиксатора, при этом горизонтальный луч пересекал точки  $fd$  и  $fs$ . Середину отрезка отмечали точкой  $O$ .

Через точку *O* проводили линию *ON*. Карандашом отмечали горизонтальное продолжение линии *ON* под углом  $90^\circ$  на фронтальную поверхность гипсовой модели, отмечали ее как отрезок *LN*, который соответствовал линии эстетического центра.

Разделив длину отрезка  $fd - fs$  на число, равное  $8,0 \pm 0,02$ , получали величину, значение которой откладывали на линии *ON* из точки *O* вертикально вверх так, чтобы вертикальный луч совпадал с линией *ON*, при этом горизонтальный луч перемещали на расстояние полученной величины по вертикальной миллиметровой градуировке. Пересечение горизонтального луча с линией *ON* отмечали точкой *P* и получали отрезок *OP*.

Карандашом отмечали горизонтальный луч, проходящий через точку *P*, получали линию *AB*. Линия *AB* соответствовала положению искусственных вторых постоянных моляров на гипсовой модели.

Карандашом отмечали горизонтальное продолжение линии *AB* на боковой поверхности модели. Отрезок на боковой поверхности модели, образованный горизонтальным продолжением линии *AB*, слева обозначали *TM*, а справа – *JU*.

Отрезок *PK* – расстояние между клыковой и молярной линией рассчитывали, используя значения параметров краниофациального комплекса и поправочные коэффициенты (таблица 4).

$$\text{Отрезок } PK = \sqrt{tsn^2 - \left(\frac{tt}{2}\right)^2 * K_1} - \sqrt{(zyzy * K_2)^2 - \left(\frac{anan * K_3}{2}\right)^2}$$

Таблица 4 – Поправочные коэффициенты для расчета отрезка *PK*

<b>Поправочные коэффициенты формулы</b>	
$K_1$	0,42
$K_2$	0,16
$K_3$	1,1

Полученную величину РК откладывали на линии ON из точки Р вертикально вверх так, чтобы вертикальный луч совпадал с линией ON, а горизонтальный луч перемещали на расстояние полученной величины по вертикальной миллиметровой градуировке. Пересечение горизонтального луча с линией ON отмечали точкой К, получали отрезок РК (рисунок 14).

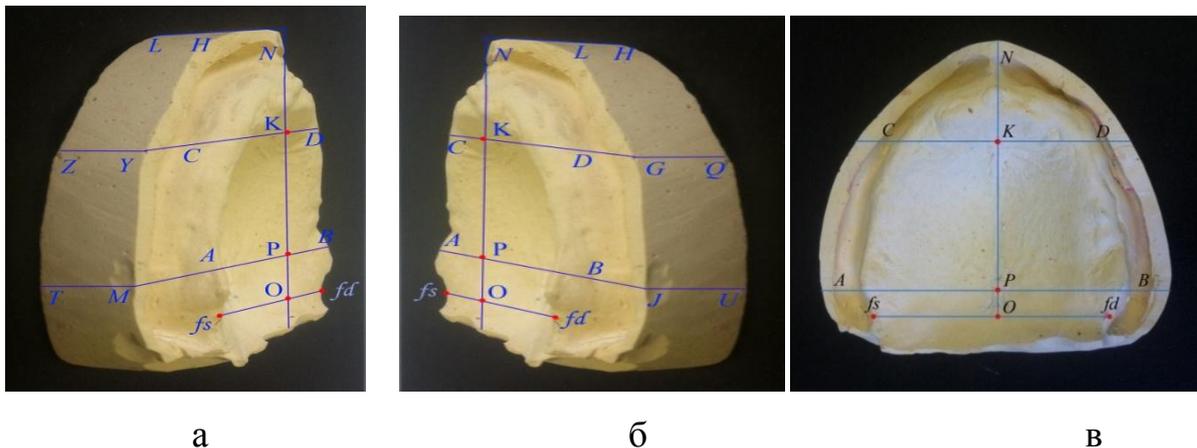


Рисунок 14 – Основные ориентиры на гипсовой модели верхней челюсти: а – в боковой левой проекции; б – в прямой проекции; в – боковой правой проекции

Карандашом отмечали горизонтальный луч, проходящий через точку К. Получали линию CD. Линия CD соответствовала положению искусственных клыков на модели. Карандашом отмечали горизонтальное продолжение линии CD на боковые поверхности гипсовой модели. Отрезок на боковой поверхности модели, образованный горизонтальным продолжением линии CD, слева обозначали ZY и справа – GQ (Патент № 2679085 Российская Федерация, МПК А61С13/00) [Приложение 7].

### 2.3.3. Методика определения выраженности компенсационной кривой относительно окклюзионной плоскости

Выраженность компенсационной кривой у людей с долихогнатическим, мезогнатическим и брахиогнатическим типом строения челюстей относительно окклюзионной плоскости определяли путем измерения расстояния от бугорков,

режущих краев зубов верхней челюсти до окклюзионной плоскости. Роль окклюзионной плоскости выполняла металлическая поверхность анализатора НР-плоскости. Анализатор устанавливали в полости рта с опорой на крылонёбные ямки [290]. После достижения рвущими бугорками клыков контакта с поверхностью анализатора фиксировали положение резцового штифта. Таким образом, получали пять опорных точек: крылонёбные ямки, рвущие бугорки клыков и резцовый штифт, который находился в проекции нёбного шва в области третьих нёбных складок (рисунок 15).



а



б

Рисунок 15 – Измерение расстояния от бугорков, режущих краев зубов верхней челюсти до окклюзионной плоскости: а – этап припасовки анализатора в полости рта пациента; б – этап фиксирования положения резцового штифта

После припасовки на поверхность анализатора наносили жесткую силиконовую массу (> 90 Shore) и получали оттиск, который представлял собой негативное отображение положения зубов верхней челюсти относительно окклюзионной плоскости (рисунок 16).

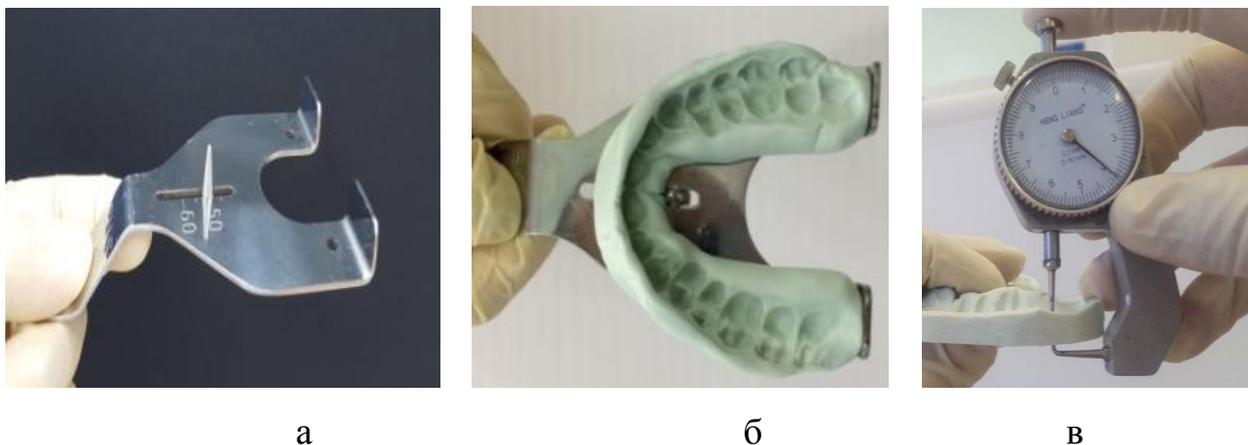


Рисунок 16: а – анализатор НІР-плоскости; б – силиконовый оттиск на поверхности анализатора; в – измерение толщины силиконового оттиска при помощи микрометра

Положение каждого зуба измеряли при помощи микрометра, установленного в отпечаток каждого бугорка. Толщина массы указывала на вертикальное положение зуба относительно окклюзионной плоскости в миллиметрах (удостоверение на рационализаторское предложение № 3, дата выдачи 22.01.18; удостоверение на рационализаторское предложение № 5, дата выдачи 22.01.18; удостоверение на рационализаторское предложение № 2, дата выдачи 22.01.18; удостоверение на рационализаторское предложение № 4, дата выдачи 22.01.18).

#### **2.3.4. Методика определения вестибулоорального наклона резцов**

Межрезцовый угол и торк центральных зубов верхней и нижней челюсти вычисляли, анализируя параметры ТРГ в боковой проекции. Межрезцовый угол определяли на пересечении прямых линий, проведенных через продольные оси верхних и нижних центральных резцов (рисунок 17).

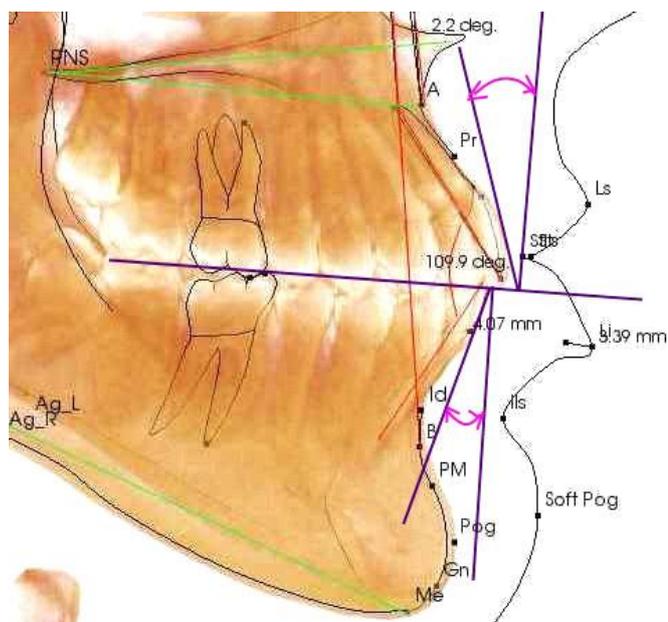


Рисунок 17 – Методика проведения определения вестибулоорального наклона резцов

Вестибулооральный наклон резцов – торк – определяли по величине угла, образованного при пересечении касательной к средней линии вестибулярной поверхности коронки зуба и перпендикуляра к окклюзионной плоскости.

Окклюзионную плоскость строили, проведя прямую линию через режущий край центрального нижнего резца и вершину дистального щечного бугорка второго нижнего моляра [66].

### 2.3.5. Методика определения диаметра и радиуса окклюзионных сфер

Диаметр и радиус окклюзионных сфер изучали на телерентгенограммах и компьютерных томограммах в боковой и аксиальной проекциях согласно сферической теории Монсона (1918 г.).

#### 2.3.5.1. Изучение радиуса и диаметра окклюзионных сфер на компьютерных томограммах головы в боковой проекции

На компьютерной томограмме головы в боковой проекции проводили окружность, соединяющую точку td, находящуюся на вершине дистального

бугорка второго постоянного моляра верхней челюсти, и точку *tm* – на вершине мезиального бугорка второго постоянного моляра нижней челюсти, а также контактную точку резцов – точку *ii* (рисунок 18).

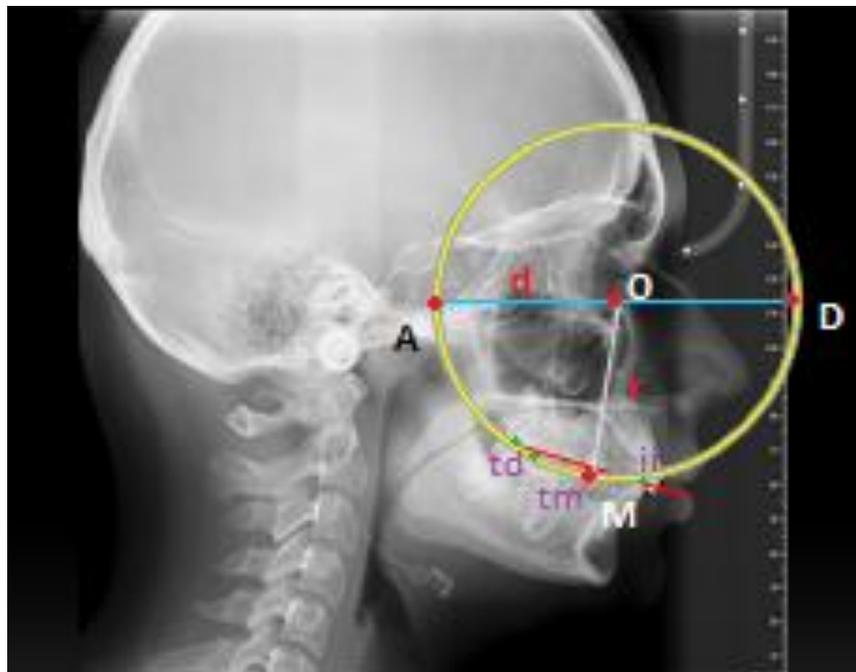


Рисунок 18 – Фотография телерентгенограммы пациента в боковой проекции с нанесенными ориентирами для определения выраженности сагиттальной компенсационной кривой

Центр окружности обозначали точкой *O*. Через точку *O* проводили хорду, соединяющую точки *A* и *D* на внешней поверхности круга. Полученный отрезок *AD* являлся диаметром окружности – *d*. Из точки *O* проводили линию до пересечения с контурами окружности. Точку пересечения линии с контурами окружности обозначали точкой *M* и получали отрезок *OM*, который являлся радиусом круга – *r*. Далее измеряли и анализировали величину диаметра и радиуса окружности каждого исследуемого. Полученные результаты определяли выраженность сагиттальной компенсационной кривой у пациентов с различным типом строения лицевого скелета (рационализаторское предложение № 21 от 30.12.2019) [73].

### 2.3.5.2. Изучение радиуса и диаметра окклюзионных сфер на томограммах головы в аксиальной проекции

Для определения выраженности трансверсальной компенсационной кривой на компьютерных томограммах в аксиальной проекции проводили окружность через точку tvd, находящуюся на вершине вестибулярного бугорка верхнего второго постоянного моляра справа, точку tld, находящуюся на вершине лингвального бугорка нижнего второго моляра справа, точку tls, находящуюся на вершине лингвального бугорка нижнего второго моляра слева, и точку tvs, находящуюся на вершине вестибулярного бугорка верхнего второго постоянного моляра слева. Центр окружности обозначали точкой O (рисунок 19).

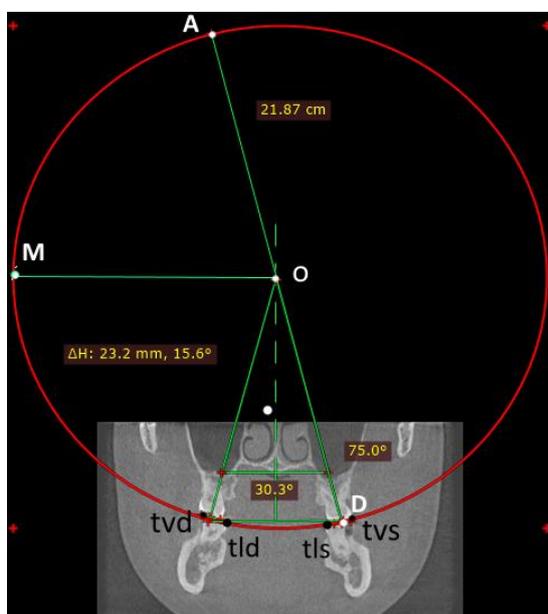


Рисунок 19 – Фотография компьютерной томограммы пациента в аксиальной проекции с нанесенными ориентирами для определения выраженности трансверсальной компенсационной кривой

Через точку O проводили хорду, соединяющую точки A и D на внешней поверхности круга. Полученный отрезок AD являлся диаметром окружности – d. Из точки O проводили линию до пересечения с контурами окружности. Точку пересечения линии с контурами окружности обозначали точкой M и получали отрезок OM, который являлся радиусом круга – r. Далее измеряли и анализировали величину диаметра и радиуса окружности каждого

исследуемого. Полученные результаты определяли выраженность трансверсальной компенсационной кривой у пациентов с различным типом строения лицевого скелета (рационализаторское предложение № 22 от 30.12.2019) [73].

### 2.3.6. Методика изучения особенностей анатомического строения окклюзионной поверхности боковых зубов

Изучение глубины фиссур и углов, образованных скатами бугорков зубов верхней челюсти, проводили при сомкнутых челюстях на срезах компьютерных томограмм, выполненных в аксиальной проекции (рисунок 20).

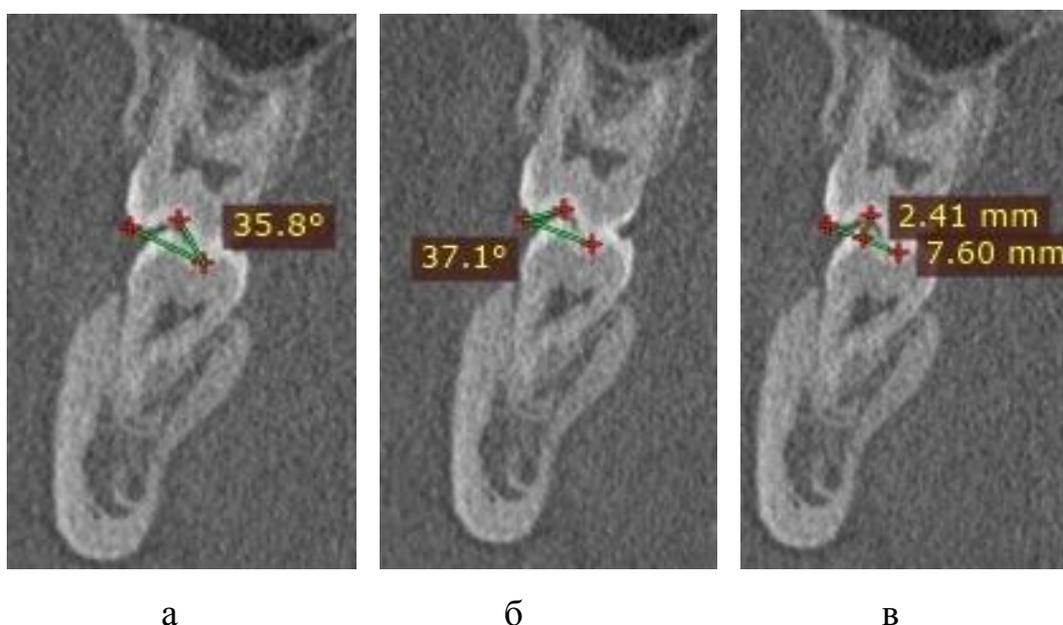


Рисунок 20 – Элементы морфологии окклюзионной поверхности на компьютерной томограмме в аксиальной проекции зубов: а – угол наклона ската нёбного бугорка; б – угол наклона ската вестибулярного бугорка; в – глубина фиссуры

Для определения углов наклона ската бугорков жевательных зубов проводили касательную линию ОК, соединяющую вершину щечного бугорка с вершиной противоположащего нёбного бугорка. Далее проводили касательную линию ПМ к внутреннему скату щечного бугорка и линию ПГ к внутреннему скату нёбного бугорка [77].

Значения угла  $\alpha$ , образованного на пересечении линий ПМ и ОК, соответствовали наклону ската щечного бугорка, а значения угла  $\beta$ , образованного на пересечении линий ПГ и ОК – наклону ската нёбного бугорка. Показатель высоты треугольника ABC (отрезок AD), образованного на пересечении линий ПМ, МГ и ОК, соответствовал глубине фиссуры зубов. Показатели углов скатов мезиальных и дистальных бугорков на молярах обобщались. Признаки полового диморфизма нами не учитывались (рационализаторское предложение № 20 от 30.12.19; № 19 от 30.12.19; № 24 от 30.12.19).

### 2.3.7. Методика изучения углов суставного пути с помощью лицевой дуги и артикулятора Amann Girschbach AG

Для изучения углов суставного пути в боковой правой и левой латеротрузии, а также в протрузии использовали восковые прикусные шаблоны или восковые регистраты. Протрузионную регистрацию проводили при смыкании резцов их режущими краями, а латеротрузионную – при смыкании вершин бугорков клыков (Лебеденко И. Ю. и соавт., 2010).

Всем пациентам были сняты оттиски, изготовлены гипсовые модели верхней и нижней челюсти. После определения положения верхней челюсти с помощью лицевой дуги Amann Girschbach AG проводили заливку моделей в полностью настраиваемый артикулятор Amann Girschbach AG (рисунок 21).

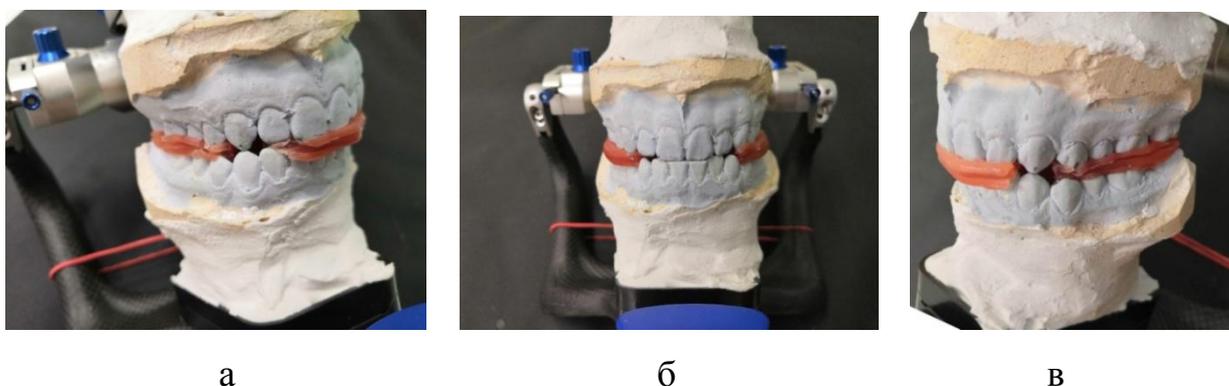


Рисунок 21 – Фотографии загипсованных моделей в артикулятор в положении: а – левой латеротрузии; б – протрузии; в – правой латеротрузии

Полученные восковые шаблоны устанавливали между моделями в артикуляторе при полном расслаблении суставных механизмов артикулятора и доводили до контакта имитаторы суставных ямок с имитаторами суставных головок. Таким образом определяли индивидуальные значения углов сагиттальных суставных путей и углов Беннета [132].

### **2.3.8. Методика изучения углов суставного пути в боковой правой и левой латеротрузии, а также в протрузии при помощи механического аксиографа «Акситрон» фирмы SAM (Германия)**

Полученные данные углов сагиттального и трансверсального движения суставных головок нижней челюсти при помощи артикулятора сверяли с результатами аксиографии – графической записи траектории смещения шарнирной оси головки нижней челюсти при латеротрузионных и протрузионных движениях нижней челюсти. Запись движений нижней челюсти проводили при помощи механического аксиографа «Акситрон» фирмы SAM (Германия). С целью получения повышения точности результатов исследования нами была разработана индивидуальная параокклюзионная ложка (рисунок 22).



а

б

Рисунок 22 – Индивидуальная параокклюзионная ложка в применении: а – индивидуальная параокклюзионная ложка; б – этап установки индивидуальной параокклюзионной ложки в полости рта пациента

Параокклюзионная ложка представляла собой биакриловую каппу на зубной ряд нижней челюсти толщиной 0,5 мм со стержнем для установки нижней рамы аксиографа и перфорациями в области окклюзионных контактов зубов. Данный вид конструкции не требовал адгезивных средств для улучшения фиксации (рационализаторское предложение № 17 от 30.12.19).

После установки аксиографа заменяли ушные вставки на локализаторы, на которых определяли и отмечали точкой шарнирную ось. Через шарнирную ось относительно верхней рамы аксиографа проводили орбитальную линию. В точку шарнирной оси устанавливали писчик с измерительными часами и просили пациента совершить движения нижней челюсти вперед до смыкания резцов в прямой окклюзии и вбок до контакта между рвущими бугорками клыков верхней и нижней челюсти. В результате получали графическое отображение движений нижней челюсти (рисунок 23).



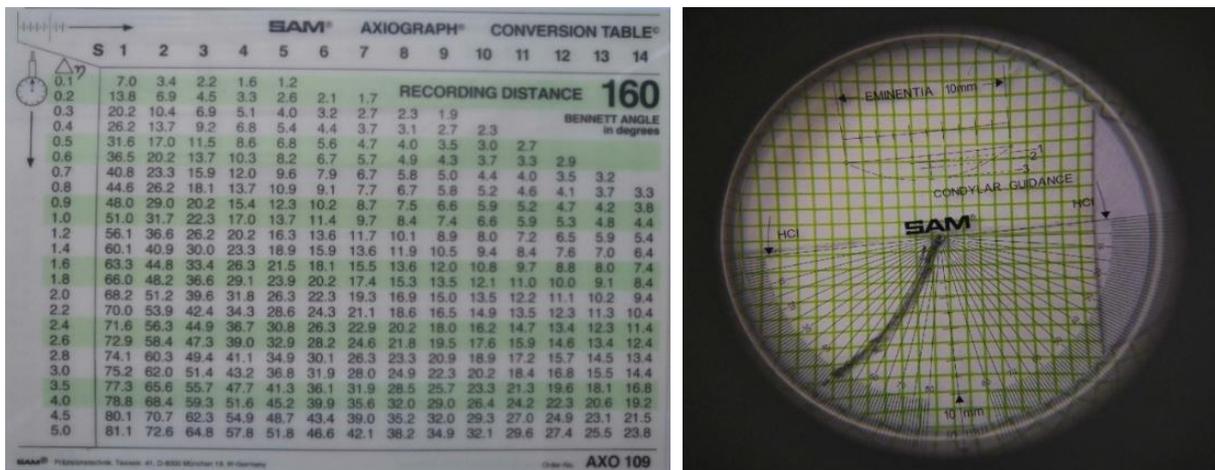
а

б

Рисунок 23 – Этапы проведения аксиографии: а – установка аксиографа; б – настройка измерительных часов

Значение угла в конечной точке движения нижней челюсти, которое показывала стрелка измерительных часов, оценивали при помощи таблицы (рисунок 24а).

Расшифровку показаний аксиограммы проводили с помощью измерительной лупы (рисунок 24б).



а

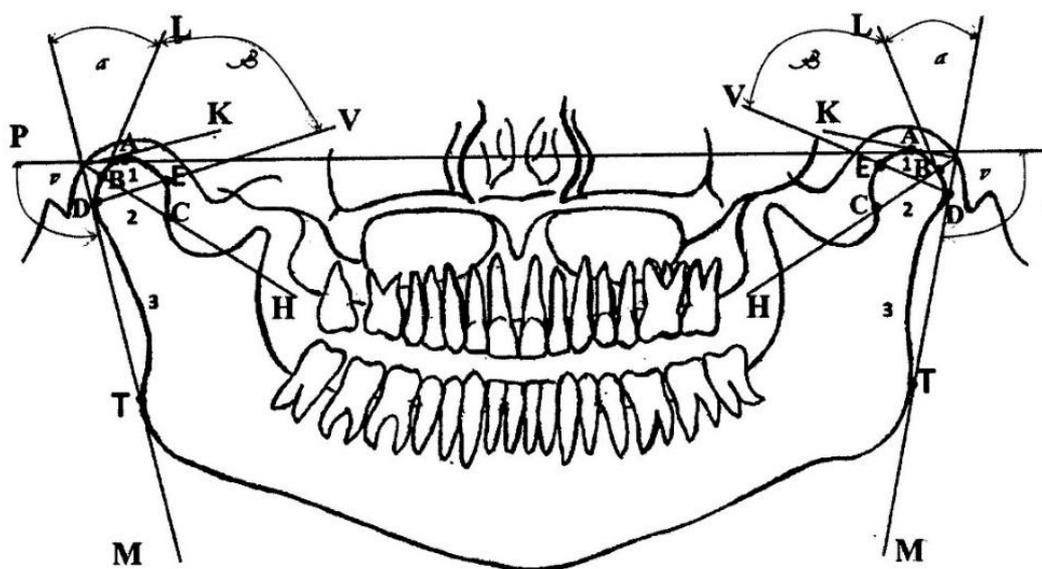
б

Рисунок 24 – Измерение угла в конечной точке движения нижней челюсти: а – оценочная таблица; б – измерительная лупа

Показатели углов движений нижней челюсти на аксиограмме получали при оценке проекции конечной точки движения на радиус углового значения, отмеченного по периферии прибора. Нулевую точку прибора совмещали с точкой шарнирной оси, а основную линию лупы – с орбитальной линией.

### 2.3.9. Методика определения соответствия инклинации мышечкового отростка нижней челюсти углам сагиттального и трансверсального пути ведения

Определение инклинации мышечковых отростков нижней челюсти начинали с того, что на томограмме челюстей проводили касательную линию М к наиболее выступающим точкам D и Т на заднем контуре ветви нижней челюсти. Через наиболее выступающую точку на вершине суставной головки – точку А перпендикулярно к линии М проводили линию К, далее проводили линию Н – биссектрису угла, образованного линиями М и К (рисунок 25) [152].



а



б

Рисунок 25: а – схематичное изображение методики проведения определения угла Беннета (угол  $\alpha$ ) и угла сагиттального суставного пути (угол  $\beta$ ); б – фотография ортопантограммы челюстей с нанесенными линиями для определения инклинации мыщелковых отростков

Пересечение линии Н с контурами мыщелкового отростка в точке С является верхней границей наружной поверхности шейки мыщелкового отростка, а в точке В – верхней границей внутренней поверхности шейки мыщелкового отростка. Полученный отрезок ВС обозначает

рентгенологическую зону перехода шейки мышцелкового отростка в головку суставного отростка. Через точки В и D к линии М проводили линию L и получали угол  $\alpha$ , образованный линиями М и L, который определял инклинацию шейки мышцелкового отростка. Через точку E – самую выступающую точку на передней поверхности суставной головки, и точку D к линии MT проводили линию V и получали угол  $\beta$ , образованный линиями L и V, который определял инклинацию суставной головки мышцелкового отростка [132].

Соответствие инклинации мышцелкового отростка нижней челюсти углам сагиттального и трансверсального пути ведения проводили путем сопоставления значений угла инклинации головки (угол  $\alpha$ ) и шейки мышцелкового отростка (угол  $\beta$ ) значениям угла трансверсального и сагиттального суставного пути, полученным при помощи артикулятора Amann Girrbach AG. и аксиографа «Акситрон» фирмы SAM (удостоверение на рационализаторское предложение № 16, дата выдачи 12.12.16; № 17, дата выдачи 12.12.16; № 15, дата выдачи 12.12.16; № 14, дата выдачи 12.12.16. Патент РФ № RU 2633330 C1, заяв. № 2016139809; опубл. 11.10.2017 г.) [Приложение 5].

### **2.3.10. Изучение окклюзионных контактов при помощи системы T-Scan III**

Изучение последовательности, синхронности, площади и силы каждого окклюзионного контакта производили у пациентов с помощью системы T-Scan III. Система T-Scan III состояла из датчика (сенсорная пластинка), поддерживающего устройства, обрабатывающего устройства, программного обеспечения.

При проведении исследования пациентов усаживали в кресло так, чтобы не было напряжения мышц шеи и дна полости рта. Пациентов предварительно инструктировали о том, что смыкание зубов необходимо проводить без усилий, в привычном для них положении, характерном для смыкания зубов при глотании. Прибор подключали к компьютеру. В рукоятку вставляли

поддерживающее устройство с сенсором, а затем вводили в полость рта пациента и просили прикусить датчик (сенсорную пластинку) (рисунок 26).



а



б

Рисунок 26 – Исследование с помощью системы T-Scan III: а – датчик (сенсорная пластинка); б – момент проведения исследования

Данные передавались на анализирующее информацию устройство T-Scan, где происходила их обработка. Через USB-порт изображение выводилось на экран компьютера. На экране появлялись данные о центральной окклюзии или эксцентрических движениях в системе реального времени.

Различия по силе сжатия между зубами отображались с помощью различных цветов: в диапазоне от красного – максимальное сжатие, до синего – минимальное, а также высотой столбцов. Высота пиков относительно друг

друга позволяла нам увидеть отклонения по каждому конкретному зубу (рисунок 27).

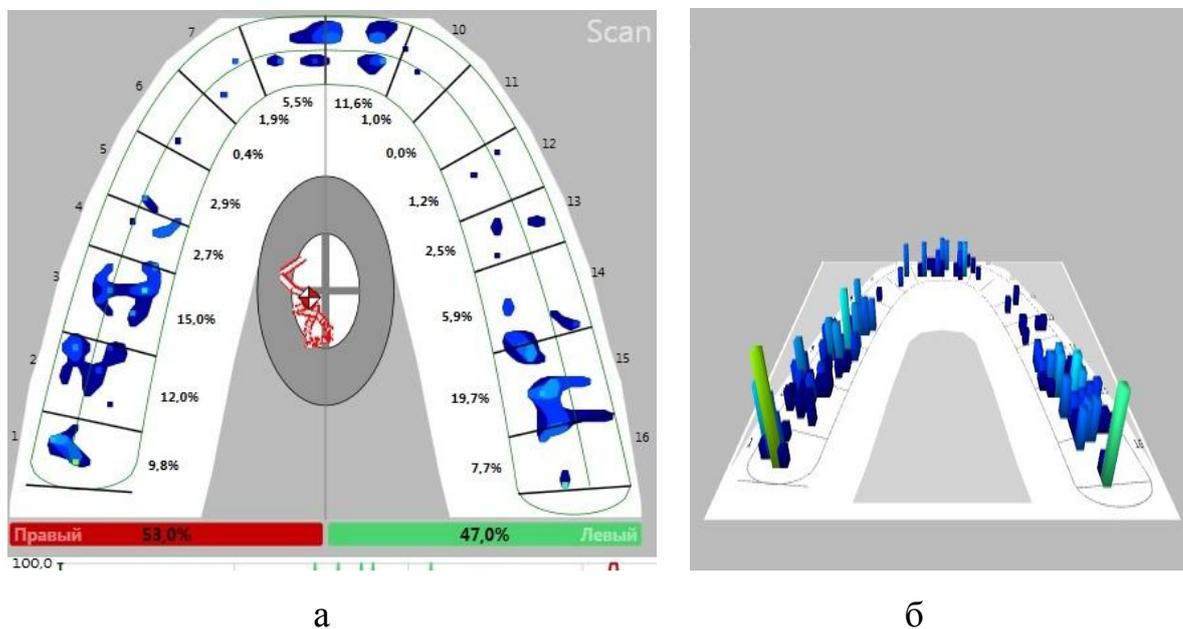


Рисунок 27 – Цветовой диапазон различия по силе сжатия между зубами: а – от красного (максимальное сжатие) до синего (минимальное сжатие); б – высота столбцов, отражающая силу сжатия между зубами

При помощи программы определяли последовательность возникновения окклюзионных контактов, распределение нагрузок между правой и левой сторонами; долю нагрузки, приходящуюся на каждый зуб, и точку приложения общей нагрузки на зубную дугу, а также величину жевательного давления, приходящегося на ту или иную точку (в процентах) [72].

### 2.3.11. Мануальное исследование активности жевательных мышц

Исследование активности жевательных мышц проводили мануально, при этом согласно протоколу обследования пациентов на стоматологическом приеме пальпаторно определяли тонус и наличие болезненности в собственно жевательных мышцах, височных, медиальных и латеральных крыловидных мышцах, мышцах дна полости рта, а также в местах их прикрепления.

### 2.3.12. Методика биоэлектрического исследования мышечной активности

Биоэлектрическое исследование мышечной активности проводили при помощи четырехканального адаптивного электромиографа «SYNAPSIS», который представлял собой специализированный компьютерный комплекс, предназначенный для регистрации, обработки, анализа и графического представления электромиограмм и вызванных ответов жевательных и мимических мышц (рисунок 28).



Рисунок 28 – Фотография этапа проведения электромиографии при помощи электромиографа «SYNAPSIS»

Регистрацию биоэлектрической мышечной активности проводили в функциональной пробе покоя, в момент сжатия челюстей и в пробе на бруксизм. Оценивали биоэлектрическую активность по симметричности сократительной функции собственно жевательной и височной мышц, а также по электрической активности мышц в функциональной пробе покоя.

### **2.3.13. Социологические методы исследования**

Социологические методы исследования проводили путем анкетирования пациентов перед протезированием и после лечения по предложенным нами методикам. Анкета содержала вопросы, касающиеся качества жизни – времени адаптации к протезу, эффективности жевания, эстетичности протеза и др.

### **2.3.14. Методы статистического анализа**

Обработка и анализ результатов исследования проведена непосредственно из общей матрицы данных EXCEL 2016 (Microsoft, USA). Статистическая обработка полученных результатов выполнена в программе Statistica 13.0. В качестве традиционных характеристик распределения пациентов по значениям параметров использовали среднее значение (центральная тенденция) и стандартное отклонение (характеристика рассеяния). Однако в связи с выявленной асимметрией распределений основных показателей дополнительно рассчитывали и приводили на графиках медиану, интерквартильный размах и 5–95 % процентиля. Статистическую значимость различий между группами оценивали с привлечением критерия Краскела–Уоллиса с последующими множественными сравнениями по Бонферрони–Дану. При этом критическое значение  $\alpha$  традиционно было принято равным 0,05. Сравнение средних величин осуществляли с помощью критерия Стьюдента. Оценку достоверности различий проводили по двухвыборочному  $t$ -критерию и показателю достоверности  $p$ . Величину достигнутого уровня значимости считали достоверной при  $t > 2$ ,  $p \leq 0,05$ .

### ГЛАВА 3

## КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОТЕТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛНЫМ ОТСУТСТВИЕМ ЗУБОВ

### 3.1. Результаты клинических методов исследования

В результате проведения измерений параметров краниофациального комплекса 223 пациентов зрелого возраста при полном отсутствии зубов были сформированы группы принадлежности к строению лицевого скелета. Первую группу составили 85 пациентов с брахигнатическим строением, вторую – 77 человек с мезогнатическим строением и третью группу – 61 пациент с долихогнатическим строением лицевого скелета (рисунок 29).



Рисунок 29 – Фотография лица пациента, имеющего: а – брахигнатический тип строения челюстно-лицевого скелета; б – мезогнатический тип; в – долихогнатический тип

При сборе анамнеза в раздел «жалобы» было внесено недовольство пациентов фиксацией протезов, прикусыванием языка и щек, нарушением откусывания и пережевывания пищи, нарушением произношений звуков речи, эстетическим совершенством улыбки, что и послужило причиной для обращения с целью повторного протезирования. Объективно несовершенство эстетики улыбки заключалось в нарушении положения зубов верхней и нижней челюсти относительно окклюзионной плоскости (рисунок 30).

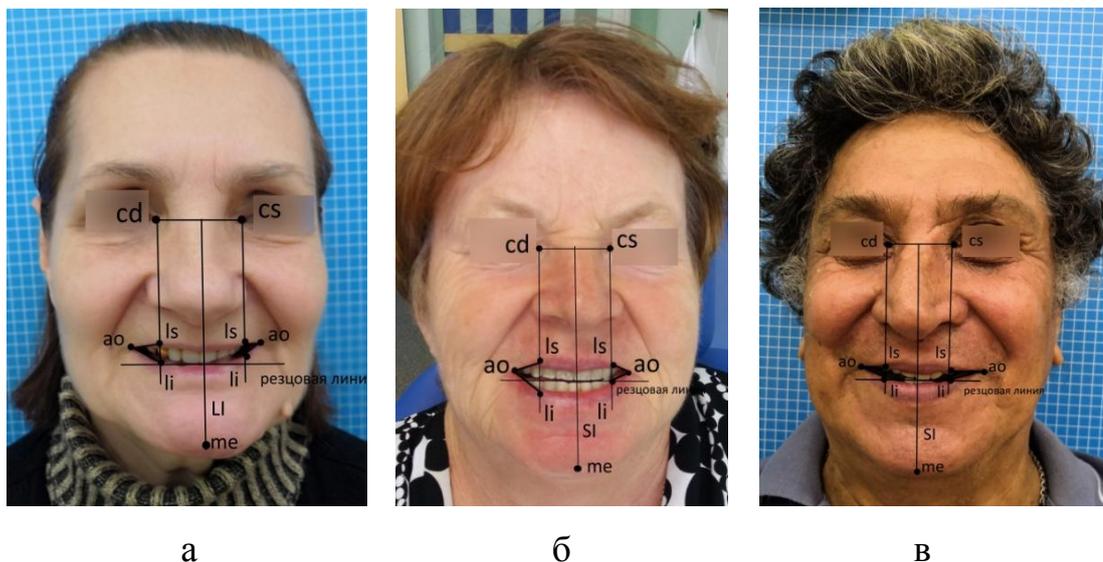


Рисунок 30 – Фотографии улыбок пациентов, имеющих:  
 а – брахигнатический тип строения челюстно-лицевого скелета;  
 б – мезогнатический тип; в – долихогнатический тип

При исследовании фотографий улыбок пациентов с имеющимися протезами было выявлено, что в 34,1 % (76 чел.) случаев срединно-сагиттальная линия не проходила через кончик носа, что было обусловлено анатомическими особенностями строения наружного носа. В 48,4 % (108 чел.) случаев срединно-сагиттальная линия не совпадала с линией эстетического центра резцов. Также было отмечено, что в 39,9 % (89 чел.) случаев срединно-сагиттальная линия не совпадала с точкой *me* на подбородке. Было отмечено, что в 52,0 % (116 чел.) случаев резцовой линии касался один из центральных резцов. При этом в 64,13 % (143 чел.) из этих случаев резец касался лишь одним из углов. В 79,4 % (177 чел.) случаев боковые резцы имели несимметричное вертикальное положение относительно резцовой линии. В свою очередь, клыки в 43,5 % (97 чел.) случаев находились на разном расстоянии от срединно-сагиттальной линии и в 86,1 % (192 чел.) случаев – на разном вертикальном уровне от резцовой линии. При исследовании треугольников *ls-ao-li*, образованных углами рта, было выявлено, что в 89,7 % (200 чел.) случаев имеются объемные щечные коридоры, которые в 72,2 % (161 чел.) случаев были несимметричны справа и слева. В 90,1 % (201 чел.) углы рта находились на разном уровне относительно резцовой линии [78].

При осмотре полости рта пациентов с полным отсутствием зубов было выявлено, что в 78,0 % (174 чел.) случаев пациенты продолжали носить протезы, на которых отсутствовали один или несколько искусственных зубов на месте ранее утраченных естественных опорных зубов [62]. На верхнечелюстном протезе в 2,2 % (5 чел.) отсутствовал один или более искусственных зубов жевательной группы. На нижнечелюстном протезе в 93,7 % (209 чел.) случаев отсутствовали центральные резцы и в 4,5 % (10 чел.) – клыки (рисунок 31).



а

б

в

Рисунок 31 – Фотографии полости рта пациентов с протезами, на которых частично отсутствовали искусственные зубы (а, б, в)

В 97,6 % (83 чел.) случаев у пациентов с брахигнатическим типом строения на имеющихся съемных протезах при полном отсутствии зубов отмечалась обратная резцовая окклюзия и в 2,4 % (2 чел.) – прямая резцовая окклюзия (рисунок 32).



а

б

в

Рисунок 32 – Фотографии полости рта пациента с брахигнатическим строением: а – в боковой правой проекции; б – в передней проекции; в – боковой левой проекции

Определялось привычное выдвижение нижней челюсти вперед вследствие наличия обратной резцовой окклюзии. Отсутствие достаточного резцового перекрытия и резцового пути, размыкающего боковые зубы, положение челюстей в передней окклюзии чаще всего сопровождалось контактами боковых зубов, в результате чего отмечалась повышенная стираемость окклюзионной поверхности искусственных зубов (рисунок 33) [195].



а

б

в

Рисунок 33 – Фотографии имеющихся съемных протезов пациента с брахигнатическим типом строения: а – несовершенные контакты и стираемость окклюзионной поверхности боковой группы зубов справа; б – обратная резцовая окклюзия; в – несовершенные контакты и стираемость окклюзионной поверхности боковой группы зубов слева

В отличие от пациентов с брахигнатическим строением у пациентов с мезогнатическим типом чаще всего наблюдалась прямая резцовая окклюзия – 93,5 % (72 чел.), реже – обратная окклюзия – 3,9 % (3 чел.) и резцовое перекрытие менее 1/2 высоты коронки зуба – 2,6 % (2 чел.). Отсутствие перекрытия нижних резцов верхними у данной группы пациентов в 28,6 % (22 чел.) случаев сопровождалось разобщением в области жевательной группы зубов – феномен Кристенсена, что снижало качество фиксации и стабилизации протеза (рисунок 34).



Рисунок 34 – Фотографии полости рта пациента с мезогнатическим строением: а – в боковой правой проекции; б – в передней проекции; в – боковой левой проекции

Минимальное перекрытие в переднем отделе или расстановка зубов по типу прямого прикуса также способствовала стиранию искусственных зубов (рисунок 35).

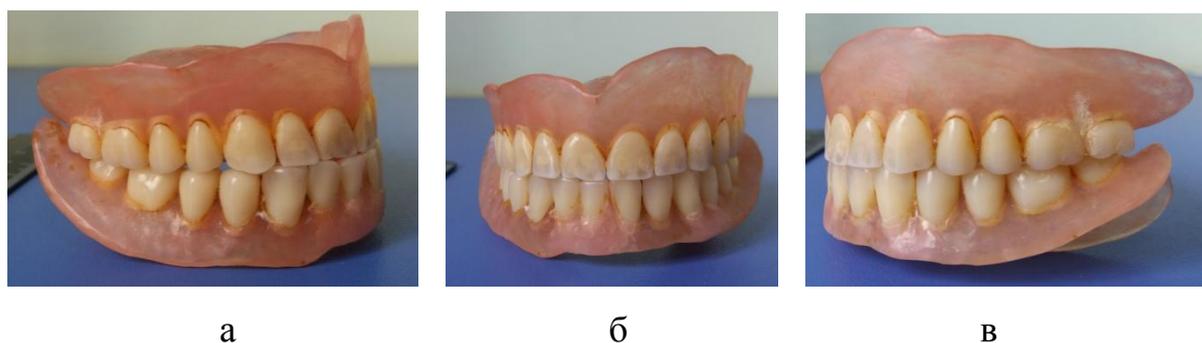


Рисунок 35 – Фотографии имеющихся съемных протезов при полном отсутствии зубов пациента с мезогнатическим типом строения: а – в боковой правой проекции; б – в передней проекции; в – боковой левой проекции

У пациентов с долихогнатическим типом строения в 86,9 % (53 чел.) случаев встречалась прямая резцовая окклюзия, в 9,8 % (6 чел.) случаев – обратная резцовая окклюзия и в 4,9 % (3 чел.) случаев – резцовое перекрытие менее 1/2 высоты коронки зуба. Нарушение окклюзионных контактов в области резцов также сопровождалось привычным выдвиганием нижней челюсти вперед (рисунок 36).



а

б

в

Рисунок 36 – Фотографии окклюзии искусственных зубных рядов полных съемных протезов пациента с долихогнатическим строением, имеющего привычное выдвижение нижней челюсти вперед: а – в боковой правой проекции; б – в передней проекции; в – боковой левой проекции

Отличительной особенностью имеющих протезов у пациентов с долихогнатическим строением являлось то, что нарушение окклюзионных контактов боковой группы зубов сопровождалось палатиноокклюзией – 91,8 % (56 чел.) случаев (рисунок 37).



а

б

Рисунок 37 – Фотографии полных съемных протезов пациента с долихогнатическим типом строения: а – обратная резцовая окклюзия, палатиноокклюзия боковой группы зубов справа; б – обратная резцовая окклюзия, несовершенные контакты окклюзионной поверхности боковой группы зубов слева

Из них 78,6 % (44 чел.) случаев характеризовались двусторонней и 21,4 % (12 чел.) односторонней палатиноокклюзией, которая также сопровождалась повышенной стираемостью искусственных зубов.

### **3.2. Результаты клинико-лабораторных методов исследования**

На этапах клинико-лабораторных методов исследования пациентам проводилась пальпация собственно жевательных, височных, латеральных и медиальных крыловидных мышц. Показания биоэлектрического потенциала мышц получали при помощи миографии. Оклюзионные контакты исследовали при помощи системы T-scan III.

#### **3.2.1. Результаты пальпаторного исследования мышц**

На этапах клинического исследования пациентов с полным отсутствием зубов пальпация собственно жевательных мышц на момент обращения была болезненна в 84,7 % (72 чел.) случаев пациентов с брахигнатическим строением, в 36,4 % (28 чел.) случаев – у пациентов с мезогнатическим строением и в 16,4 % (10 чел.) случаев – у пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета. Болезненность при пальпации височных мышц наблюдалась у 23,5 % (20 чел.) пациентов с брахигнатическим строением, у 32,5 % (25 чел.) пациентов – с мезогнатическим строением и у 90,2 % (55 чел.) пациентов – с долихогнатическим строением. Болезненность при пальпации латеральных крыловидных мышц наблюдалась у 4,7 % (4 чел.) случаев пациентов с брахигнатическим строением, у 9,1 % (7 чел.) пациентов – с мезогнатическим строением и у 13,1 % (8 чел.) пациентов – с долихогнатическим типом строения лицевого скелета.

#### **3.2.2. Результаты исследования окклюзионных контактов при помощи системы T-scan III**

При проведении окклюдозографии при помощи системы T-scan III выявлено, что в независимости от типа строения гнатической части лицевого скелета межзубные контакты имеющихся протезов в 99,1 % (221 чел.) случаев были плоскостными, что объяснялось повышенной стираемостью жевательной поверхности зубов (рисунок 38).

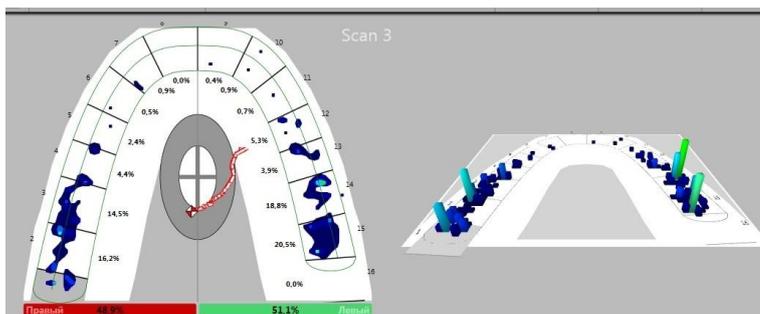


Рисунок 38 – Фотография окклюзионных контактов имеющихся съемных протезов пациента с мезогнатическим строением. Плоскостные контакты в области жевательной группы зубов

Из 85 пациентов с брахигнатическим типом строения симметричность окклюзионных контактов наблюдалась у 20 человек (23,53 %).

Результаты исследования окклюзионных контактов при помощи системы T-scan III у пациентов с брахигнатическим, мезогнатическим и долихогнатическим строением лицевого скелета представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты исследования окклюзионных контактов при помощи системы T-scan III

Лабораторные методы исследования		Брахигнатический тип строения	Мезогнатический тип строения	Долихогнатический тип строения
Исследование окклюзионных контактов	Симметричность окклюзионных контактов	23,53 %	48,06 %	31,14 %
	Неравномерная нагрузка на зубы	92,9 %	57,15 %	93,44 %
	Разница в силе нагрузки на стороны дуги	18,83 ± 4,24 %*	7,79 ± 3,05 %*	21,16 ± 1,12 %*

\*Уровень достоверности  $p \leq 0,05$ .

Из 77 пациентов с мезогнатическим строением симметричность окклюзионных контактов наблюдалась у 37 человек (48,06 %), а из

61 обследованного пациента с долихогнатическим строением – у 19 человек (31,14 %).

Неравномерная нагрузка на зубы одной из сторон в момент сжатия челюстей наблюдалась у 79 человек (92,9 %) с брахигнатическим строением, у 44 человек (57,15 %) – с мезогнатическим строением и у 57 человек – пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета (93,44 %), что подтверждалось смещением вектора нагрузки от средней линии в сторону наибольших контактов.

В среднем разница в нагрузке на стороны дуги составляла  $18,83 \pm 4,24$  % у пациентов с брахигнатическим строением,  $7,79 \pm 3,05$  % – у пациентов с мезогнатическим строением и  $21,16 \pm 1,12$  % – у пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета.

### **3.2.3. Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц**

При проведении миографии в независимости от типа строения гнатической части лицевого скелета в 98,7 % случаев (220 чел.) была выявлена мышечная дисфункция в момент проведения функциональных проб. Она характеризовалась несимметричной работой височных и собственно жевательных мышц, а также наличием биопотенциала электрической активности мышц в функциональной пробе покоя.

Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц у пациентов с брахигнатическим, мезогнатическим и долихогнатическим строением лицевого скелета представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц у пациентов с брахигнатическим, мезогнатическим и долихогнатическим строением лицевого скелета

Лабораторные методы исследования		Брахигнатический тип строения	Мезогнатический тип строения	Долихогнатический тип строения
Исследование биоэлектрического потенциала мышц	Асимметричное сокращение обследованных мышц	32,94 %	28,57 %	37,69 %
	Усиление электрической активности в функциональной пробе покоя	25,88 %	19,48 ± %	22,95 %

Асимметричное сокращение обследованных мышц наблюдалось у 28 человек (32,94 %) из 85 пациентов с брахигнатическим типом строения, у 22 человек (28,57 %) из 77 пациентов – с мезогнатическим строением и у 23 человек (37,69 %) из 61 пациента – с долихогнатическим типом строения лицевого скелета. При проведении проб на бруксизм и во время сжатия челюстей слева и справа было выявлено, что для пациентов с брахигнатическим строением было характерно асимметричное сокращение собственно жевательных мышц, а для пациентов с долихогнатическим строением – асимметричное сокращение височных мышц, в то время как для пациентов с мезогнатическим строением было характерно асимметричное сокращение височных и собственно жевательных мышц.

Усиление электрической активности в функциональной пробе покоя наблюдалось у 22 человек (25,88 %) с брахигнатическим строением, у 15 человек (19,48 %) – с мезогнатическим и у 14 человек (22,95 %) – с долихогнатическим строением лицевого скелета.

### 3.3. Результаты социологических методов исследования

При проведении анкетирования пациентов с полным отсутствием зубов нами оценивались результаты ответов на вопросы, касающиеся эстетических параметров лица, уровня комфортности и функциональных параметров при использовании имеющихся протезов.

#### 3.3.1. Результаты социологических методов исследования пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета

При проведении анализа результатов ответов на основные вопросы, касающиеся эстетических параметров лица и имеющихся съемных протезов при полном отсутствии зубов, из 85 опрошенных пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета 62 человека выразили недовольство размерами и формой искусственных зубов и указали на отсутствие их схожести со своими естественными (рисунок 39).

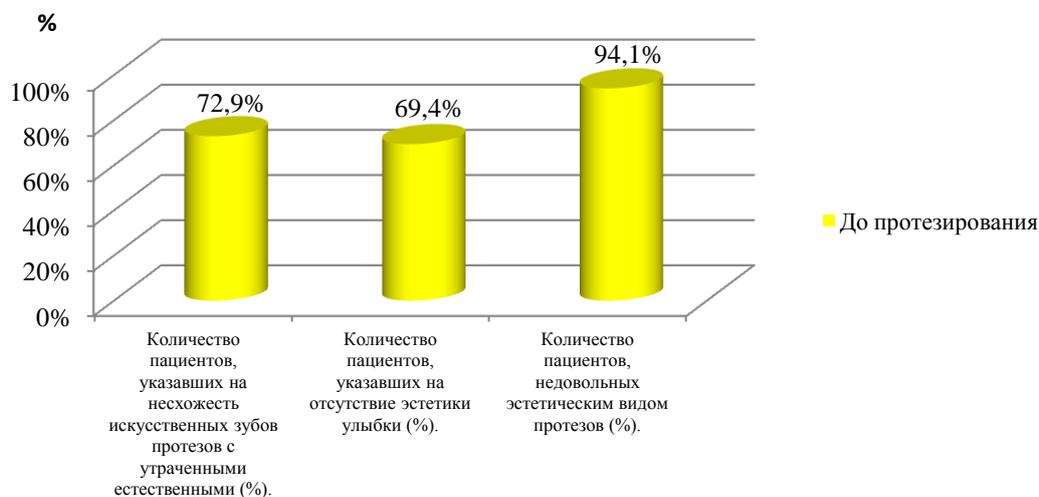


Рисунок 39 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, касающиеся эстетических параметров лица и протезов

Эстетический вид имеющихся протезов не устраивал 80 человек. Недовольство эстетикой улыбки выразили 59 опрошенных. При анализе ответов на вопросы, касающиеся наличия комфорта при использовании

имеющихся съемных протезов при полном отсутствии зубов 76 пациентов указали на то, что им не хватает пространства для языка (рисунок 40).

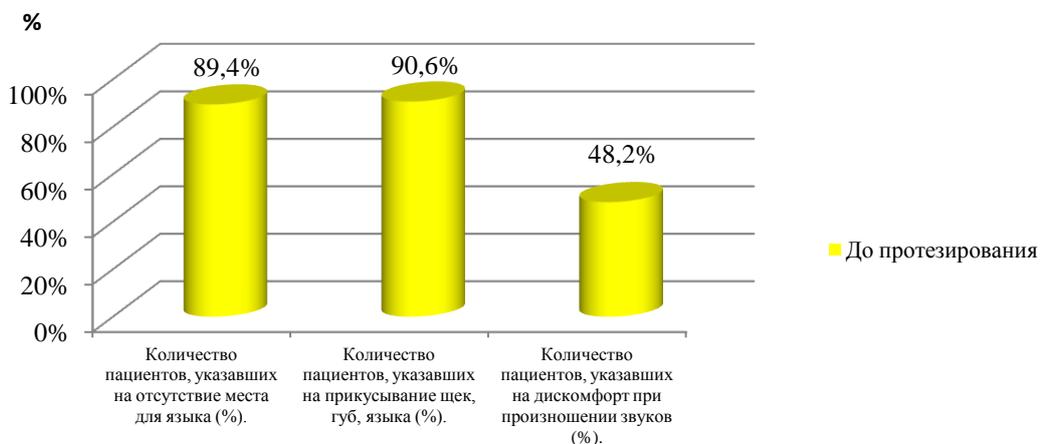


Рисунок 40 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем комфортности

В связи с недостатком места для языка при использовании имеющихся протезов 77 пациентов отметили, что прикусывали щеки, губы и язык. На наличие ночного апноэ указали 74 пациента.

При исследовании результатов ответов на вопросы, связанных с уровнем фиксации имеющихся съемных протезов и качеством пережевывания пищи, было выявлено, что наличие сбрасывания протезов отметили 34 пациента (рисунок 41).



Рисунок 41 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем фиксации протезов и качеством пережевывания пищи

При использовании имеющихся протезов 53 пациента отметили плохое пережевывание пищи.

Анализ ответов на вопросы, связанные с функционированием височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц, показал, что на болезненные ощущения в области ВНЧС при использовании имеющихся протезов указали 58 пациентов. Хруст в области сустава отметил 51 пациент (рисунок 42).

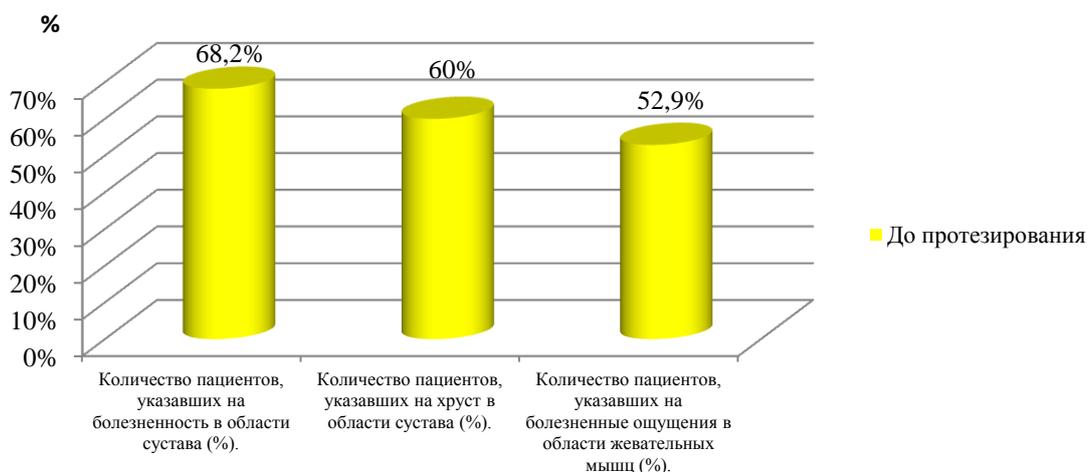


Рисунок 42 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, связанные с функциональным уровнем ВНЧС и жевательных мышц

Болезненные ощущения в области жевательных мышц при использовании имеющихся протезов отмечали 45 пациентов.

Изучение ответов на вопросы, связанные с временными рамками адаптации, показало, что к имеющимся протезам в течение одной недели привыкли 3 пациента (рисунок 43).

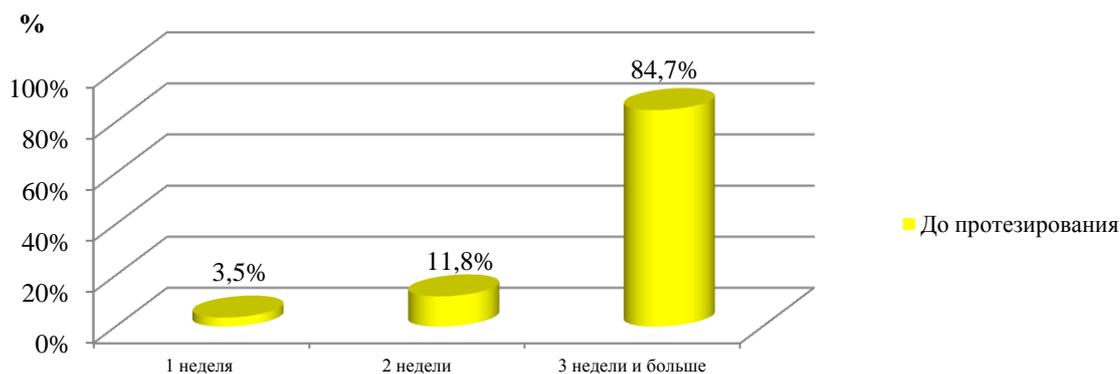


Рисунок 43 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, связанные с временными рамками адаптации к имеющимся протезам

В течение двух недель к протезам привыкали 10 пациентов, в течение 3 недель и более привыкали 72 пациента.

Количество 1–2 посещений для коррекции аппаратов в период адаптации отметили 9,8 % опрошенных (рисунок 44).

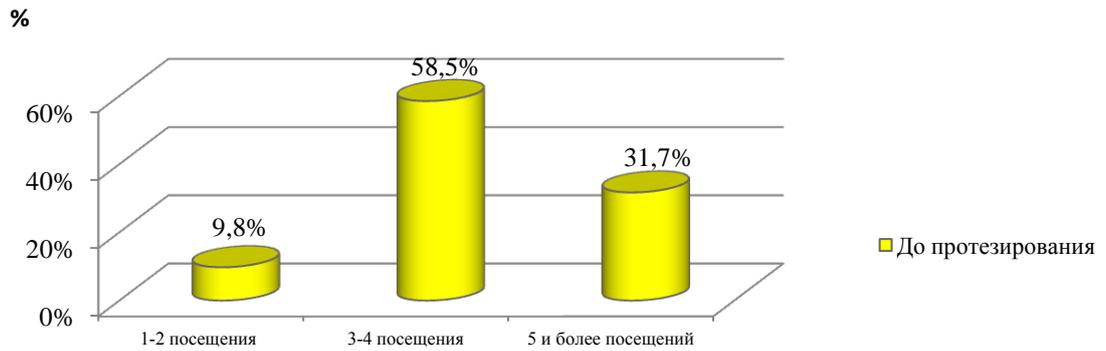


Рисунок 44 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, связанные с количеством посещений для коррекции имеющихся протезов

Количество посещений 3–4 отметили 58,5 % опрошенных и более 5 посещений указали 31,7 % рецензентов.

### **3.3.2. Результаты социологических методов исследования пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета**

При проведении анализа результатов ответов на основные вопросы, касающиеся эстетических параметров лица и имеющихся съемных протезов при полном отсутствии зубов, из 77 опрошенных пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета 59 человек выразили недовольство размерами и формой искусственных зубов и указали на отсутствие их схожести со своими естественными (рисунок 45).

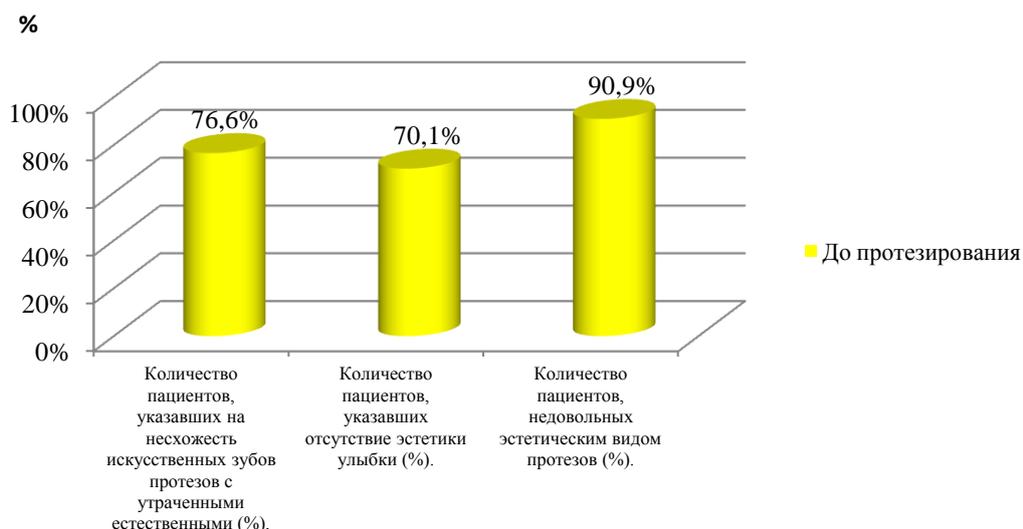


Рисунок 45 – Результаты ответов пациентов с мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с эстетическими параметрами

Эстетический вид имеющихся протезов не устраивал 70 человек. Недовольство эстетикой улыбки выразили 54 опрошенных. При анализе ответов на вопросы, касающиеся наличия комфорта при использовании имеющихся съемных протезов, 68 пациентов указали на то, что им не хватает пространства для языка (рисунок 46).

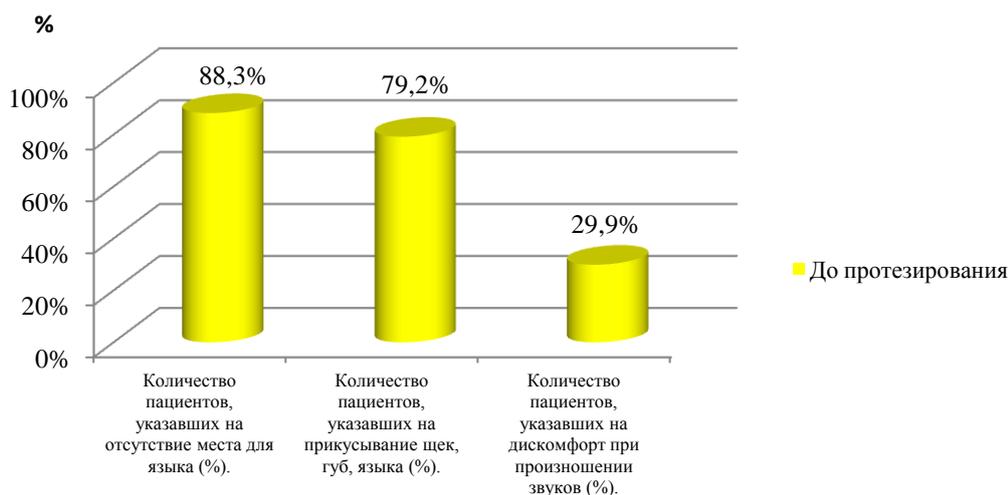


Рисунок 46 – Результаты ответов пациентов с мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем комфортности

В связи с недостатком места для языка при использовании имеющихся протезов 61 пациент отметил, что прикусывали щеки, губы и язык. На наличие ночного апноэ указали 59 пациентов.

При исследовании результатов ответов на вопросы, связанные с уровнем фиксации имеющихся съемных протезов при полном отсутствии зубов и качеством пережевывания пищи, было выявлено, что наличие сбрасывания протезов отметили 29 пациентов (рисунок 47).

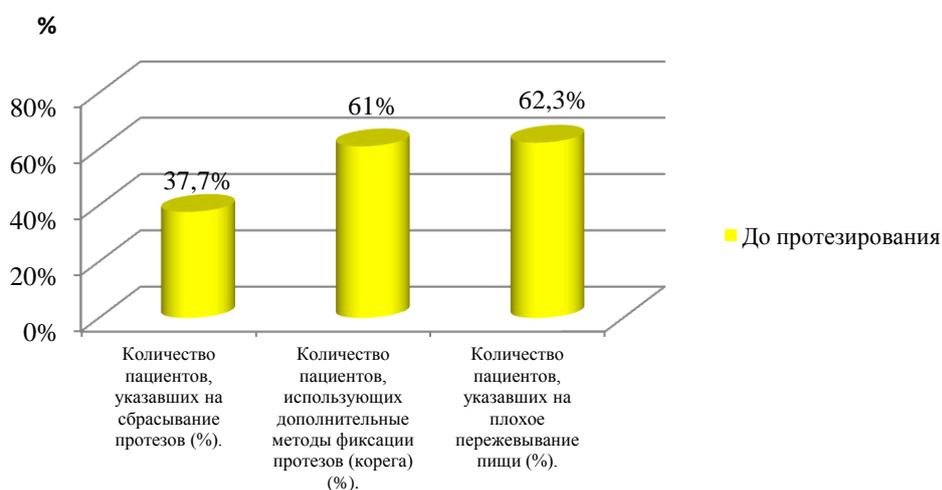


Рисунок 47 – Результаты ответов пациентов с мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем фиксации протезов и качеством пережевывания пищи.

При использовании имеющихся протезов 48 пациентов отметили плохое пережевывание пищи.

Анализ ответов на вопросы, связанные с функционированием височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц, показал, что на болезненные ощущения в области ВНЧС при использовании имеющихся протезов указали 47 пациентов. Хруст в области сустава отметили 48 пациентов (рисунок 48).



Рисунок 48 – Результаты ответов пациентов с мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с функциональным уровнем ВНЧС и жевательных мышц

Болезненные ощущения в области жевательных мышц при использовании имеющихся протезов отмечал 51 пациент.

Изучение ответов на вопросы, связанные с временными рамками адаптации, показало, что к имеющимся протезам в течение одной недели привыкли 3 пациента (рисунок 49).



Рисунок 49 – Результаты ответов пациентов с мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с временными рамками адаптации к имеющимся протезам

В течение двух недель к протезам привыкали 9 пациентов, в течение 3 недель и более привыкали 65 пациентов.

Количество 1–2 посещения для коррекции аппаратов в период адаптации отметили 13,9 % опрошенных (рисунок 50).

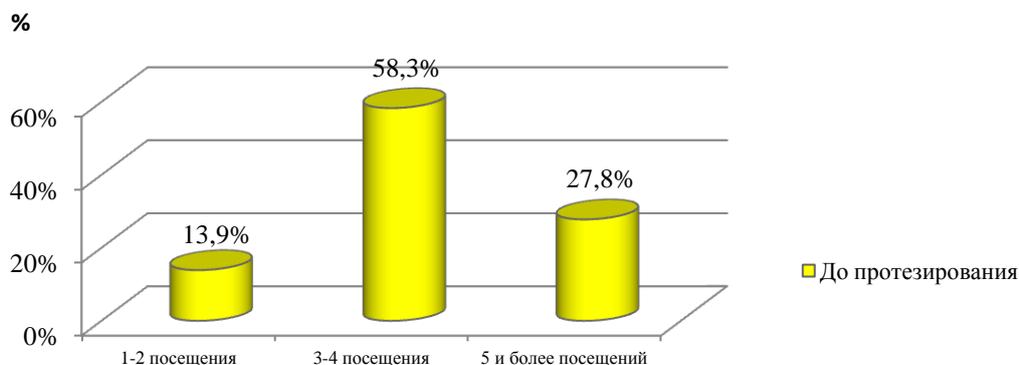


Рисунок 50 – Результаты ответов пациентов с мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с количеством посещений для коррекции имеющихся протезов

Количество посещений 3–4 отметили 58,3 % опрошенных и более 5 посещений указали 27,8 % респондентов.

### **3.3.3. Результаты социологических методов исследования пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета**

При проведении анализа результатов ответов на основные вопросы, касающиеся эстетических параметров лица и имеющихся съемных протезов при полном отсутствии зубов, из 61 опрошенного пациента с долихогнатическим типом строения лицевого скелета 46 человек выразили недовольство размерами и формой искусственных зубов и указали на отсутствие их схожести со своими естественными (рисунок 51).

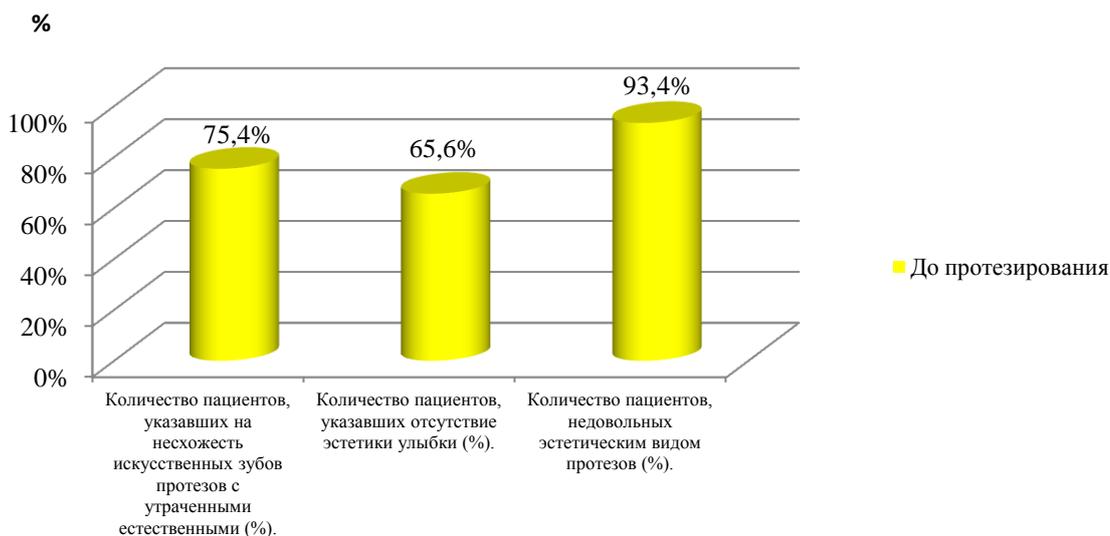


Рисунок 51 – Результаты ответов пациентов с долихогнатическим типом строения на вопросы, связанные с эстетическими параметрами

Эстетический вид имеющихся протезов не устраивал 57 человек. Недовольство эстетикой улыбки выразили 40 опрошенных. При анализе ответов на вопросы, касающиеся наличия комфорта при использовании имеющихся съемных протезов, 54 пациента указали на то, что им не хватает пространства для языка (рисунок 52).

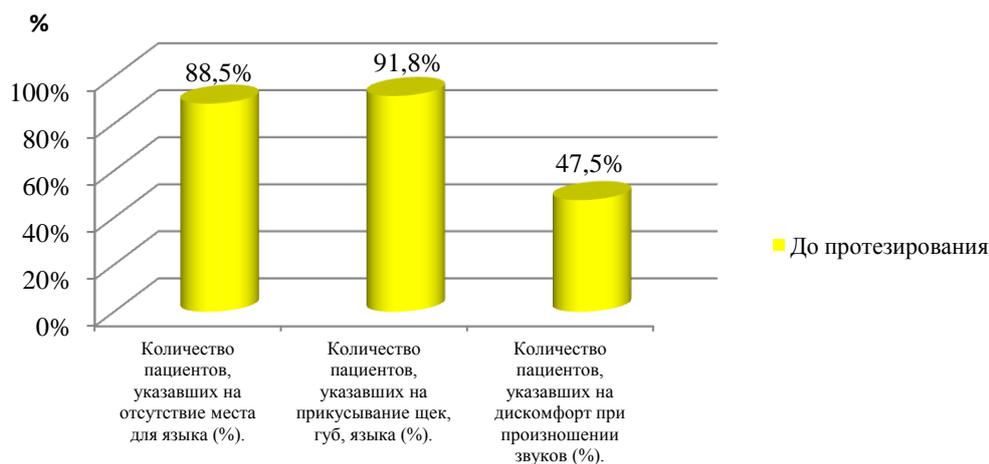


Рисунок 52 – Результаты ответов пациентов с долихогнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем комфортности

В связи с недостатком места для языка при использовании имеющихся протезов 56 пациентов отметили, что прикусывали щеки, губы и язык. На наличие ночного апноэ указал 51 пациент.

При исследовании результатов ответов на вопросы, связанные с уровнем фиксации имеющихся съемных протезов и качеством пережевывания пищи, было выявлено, что сбрасывание протезов отметил 31 пациент (рисунок 53).

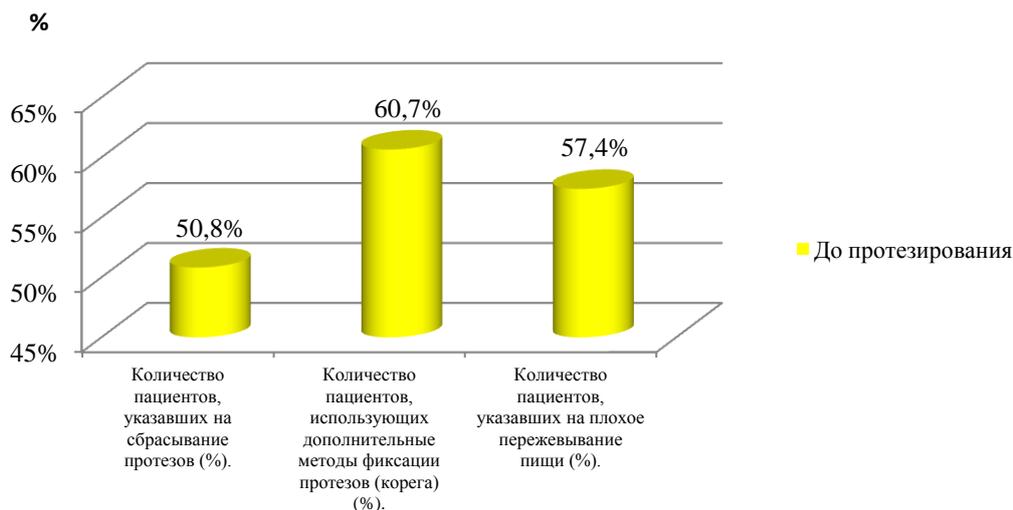


Рисунок 53 – Результаты ответов пациентов с долихогнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем фиксации протезов и качеством пережевывания пищи

При использовании имеющихся протезов 35 пациентов отметили плохое пережевывание пищи.

Анализ ответов на вопросы, связанные с функционированием височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц, показал, что на болезненные ощущения в области ВНЧС при использовании имеющихся протезов указал 41 пациент. Хруст в области сустава отметили 38 пациентов (рисунок 54).



Рисунок 54 – Результаты ответов пациентов с долихогнатическим типом строения на вопросы, связанные с функциональным уровнем ВНЧС и жевательных мышц

Изучение ответов, касающихся временных рамок адаптации, показало, что к имеющимся протезам в течение одной недели привыкли 3 пациента, в течение двух недель – 7 пациентов, в течение 3 недель и более привыкал 51 пациент (рисунок 55).

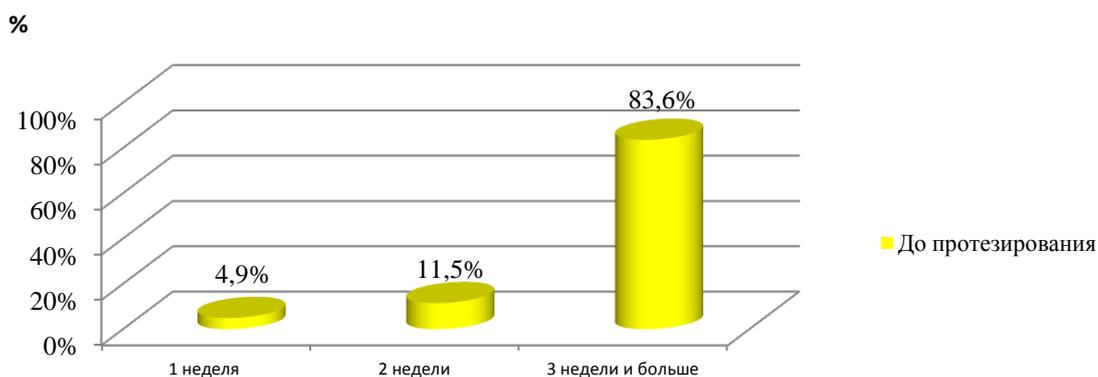


Рисунок 55 – Результаты ответов пациентов с долихогнатическим типом строения на вопросы, связанные с временными рамками адаптации к имеющимся протезам

Количество 1–2 посещения для коррекции аппаратов в период адаптации отметили 10,3 % опрошенных (рисунок 56).

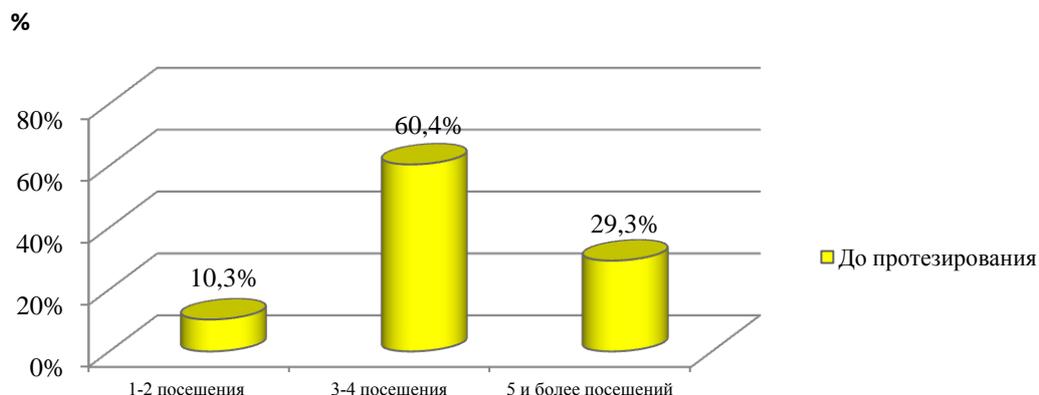


Рисунок 56 – Результаты ответов пациентов с долихогнатическим типом строения на вопросы, связанные с количеством посещений для коррекции имеющихся протезов

Количество посещений 3–4 отметили 60,4 % опрошенных и более 5 посещений указали 29,3 % рецензентов.

**Таким образом, в результате проведенного исследования установлены критерии снижения эффективности протетических мероприятий пациентов с полным отсутствием зубов, которые обусловлены нарушениями в конструировании искусственных зубных рядов, связанными с несоответствиями формы, глубины и ширины зубных дуг верхней и нижней челюсти, неправильным выбором размеров искусственных зубов, усредненной стандартизацией анатомических и функциональных параметров взаимоотношения зубных дуг при конструировании полных съемных протезов, и характеризуются эстетическими несовершенствами параметров улыбки в виде нарушения окклюзионного контура передней группы зубов относительно вертикальной линии эстетического центра и относительно горизонтальной резцовой линии, наличием объемных асимметричных щечных коридоров.**

Соотношение искусственных зубных дуг характеризовалось для пациентов с брахигнатическим типом лица преимущественно *обратной резцовой окклюзией* в 97,6 % (83 чел.) случаев, для пациентов с мезогнатическим типом строения лица – преимущественно *прямой резцовой окклюзией* в 93,5 % (72 чел.) случаев, для пациентов с долихогнатическим строением лица – преимущественно *палатиноокклюзией* в 91,8 % (56 чел.) случаев. При этом в 99,10 % (221 чел.) случаев у пациентов с различными типами строения лица нарушения окклюзионного статуса имеющих протезов верхней и нижней челюсти сопровождались повышенной стираемостью окклюзионной поверхности и режущего края передних искусственных зубов, несимметричностью окклюзионных контактов, что в совокупности обосновало разницу в силе окклюзионной нагрузки на стороны зубной дуги от 4 до 15 % в зависимости от типа строения лицевого скелета пациента. Асимметричное сокращение жевательных мышц у пациентов с долихогнатическим строением лица встречалось в 1,2–1,3 раза чаще, чем у пациентов с брахи- и мезогнатическим строением, в то время как усиление электрической активности в функциональной пробе покоя в 1,1–1,3 раза чаще наблюдалось у пациентов с брахигнатическим строением лицевого отдела черепа. При использовании имеющих протезов были отмечены болезненные ощущения в области височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц, а также наличие случаев ночного апноэ в 82,51 % (184 чел.) от общего количества обследованных.

Оценка критериев неудовлетворенности первичным протезированием путем социального опроса показала, что вне зависимости от групповой принадлежности основная масса респондентов выразила недовольство размерами и формой искусственных зубов (74,89 % случаев – 167 чел.), отсутствием места для языка (88,79 % случаев – 198 чел.), что сопровождалось прикусыванием мягких тканей полости рта, проблемами с фиксацией протезов, пережевыванием пищи и нарушением звукопроизношения, большим

количеством повторных посещений (от 4 раз и более) для коррекции протезов и долгим временным промежутком привыкания к ним (от 3 недель и более).

Критерии эффективности протезирования пациентов с полным отсутствием зубов позволяют выявить наличие проблем, связанных с нарушением окклюзионного статуса, которые, в свою очередь, влекут за собой изменения в миофункциональном равновесии зубочелюстной системы в целом, что обуславливает необходимость создания новых алгоритмов диагностического планирования и реконструкции формы, глубины и ширины искусственных зубных дуг верхней и нижней челюсти, размеров зубов, их положения в пространстве окклюзионной сферы.

## ГЛАВА 4

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ СТРОЕНИЯ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА ПРИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ОККЛЮЗИИ И НОРМОДОНТИЗМЕ

#### 4.1. Результаты антропометрического исследования индивидуальных краниометрических параметров и их соразмерности

В результате исследования индивидуальных краниометрических параметров пациентов с брахигнатическим, мезогнатическим и долихогнатическим строением лицевого отдела черепа при физиологической окклюзии и нормодонтизме определены индивидуальные конструктивные особенности в строении гнатических отделов лица, в параметрах скуловых дуг и носа, линейных параметрах зубных дуг верхней и нижней челюсти. Установлена прямая антропометрическая зависимость между краниофациальными параметрами анатомических элементов, составляющих лицевой и гнатический скелет каждого индивидуума.

##### 4.1.1. Результаты исследования гнатической части верхнего отдела лица

При проведении антропометрического исследования верхнего отдела гнатической части лица пациентов, выявлены различия между диагональными значениями, значениями глубины и широтными показателями, которые были характерны для каждого типа строения лицевого отдела черепа (рисунок 57).

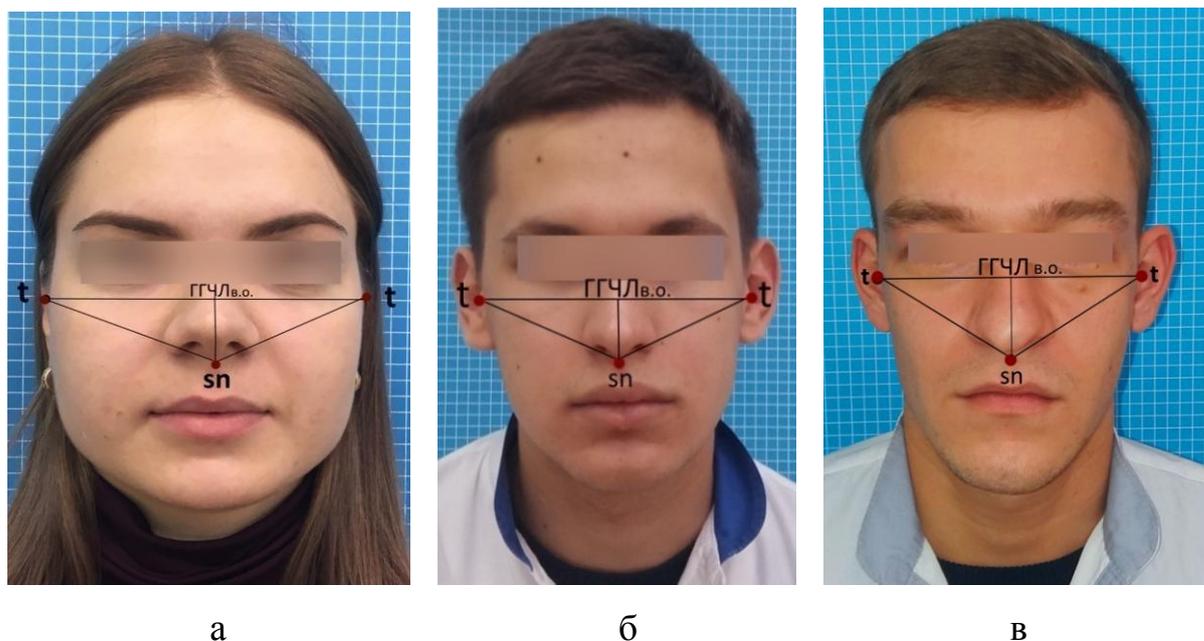


Рисунок 57 – Фотографии пациентов в прямой проекции с нанесенными ориентирами для определения параметров гнатической части верхнего отдела лица в сравнительном аспекте: а – брахифациальный тип строения гнатической части верхнего отдела лица; б – мезофациальный; в – долихофациальный

Самое большое расстояние между точками t наблюдалось у пациентов с брахифациальным строением. У пациентов с долихофациальным строением расстояние между точками t было меньше, чем у пациентов с брахи- и мезофациальным строением, в то время как диагональное расстояние t–sn у данной группы пациентов преобладало над показателями того же параметра у групп сравнения.

Показатели диагонального параметра t–sn справа и слева достоверной разницы не имели. Результаты измерений параметров гнатической части верхнего отдела лица пациентов с брахифациальным, мезофациальным и долихофациальным строением лицевого скелета представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Результаты измерений параметров гнатической части верхнего отдела лица пациентов с различным типом строения лицевого скелета

Тип строения	Среднее значение	Станд. отклон.	Процентили					p
			5	25	50	75	95	
Расстояние t-t, мм – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахи-фациальный	150,9	2,2	147,0	149,0	151,5	153,0	154,0	*
Мезо-фациальный	143,5	1,2	141,9	142,5	143,3	144,5	145,1	*
Долихо-фациальный	137,6	2,0	133,6	137,0	138,0	139,0	140,0	*
t-sn, мм – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахи-фациальный	122,2	1,7	119,0	121,0	122,5	124,0	124,0	*
Мезо-фациальный	125,6	0,9	124,9	125,0	126,0	126,0	127,0	*
Долихо-фациальный	129,7	1,0	128,0	129,3	129,9	130,3	131,1	*
ГГЧЛ во, мм – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахи-фациальный	96,6	1,5	95,0	95,0	96,0	97,0	100,0	*
Мезо-фациальный	103,7	1,4	101,0	103,0	104,0	105,0	106,0	*
Долихо-фациальный	109,9	1,3	107,6	109,0	110,0	111,0	111,0	*

\*- p < 0,05 по Бонферрони–Дану для всех сравнений между группами.

Взаимозависимость показателей в качественном виде представлена на рисунке 58. Распределение пациентов по значениям показателей верхнего отдела лица (проекции рисунка 58 в координатах (t-t)-ГГЧЛв.о. и (t-sn)-ГГЧЛв.о.) представлено на рисунках 59 и 60).

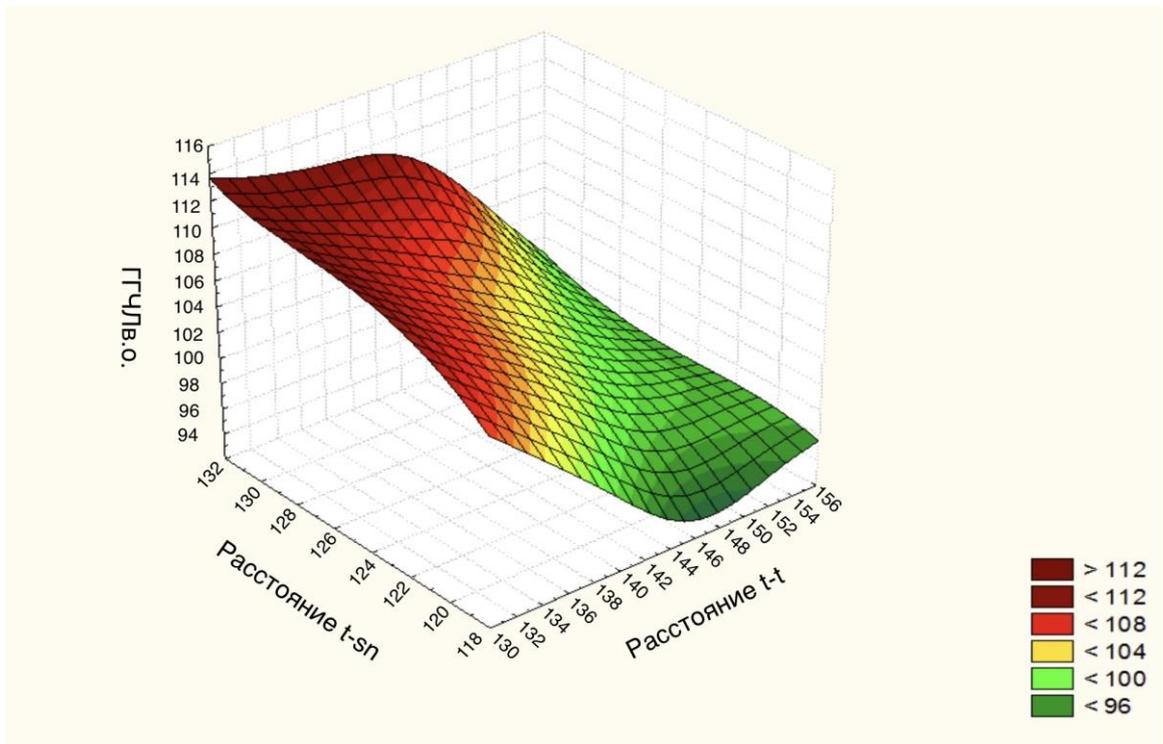


Рисунок 58 – Качественная взаимозависимость значений показателей верхнего отдела лица

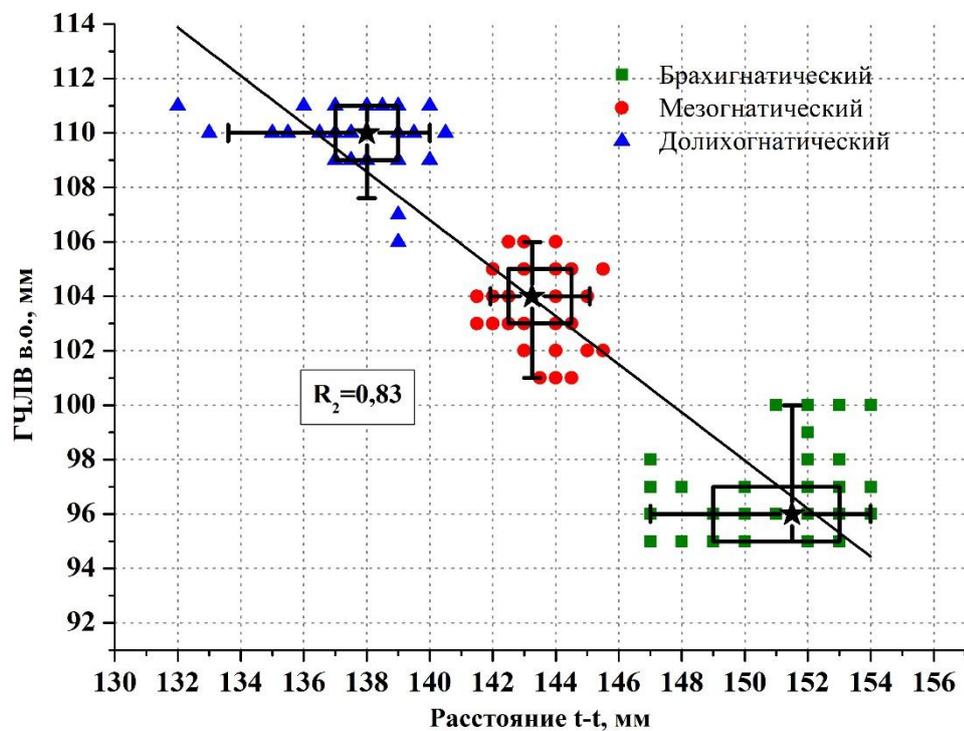


Рисунок 59 – Зависимость глубины гнатической части верхнего отдела лица от расстояния t-t

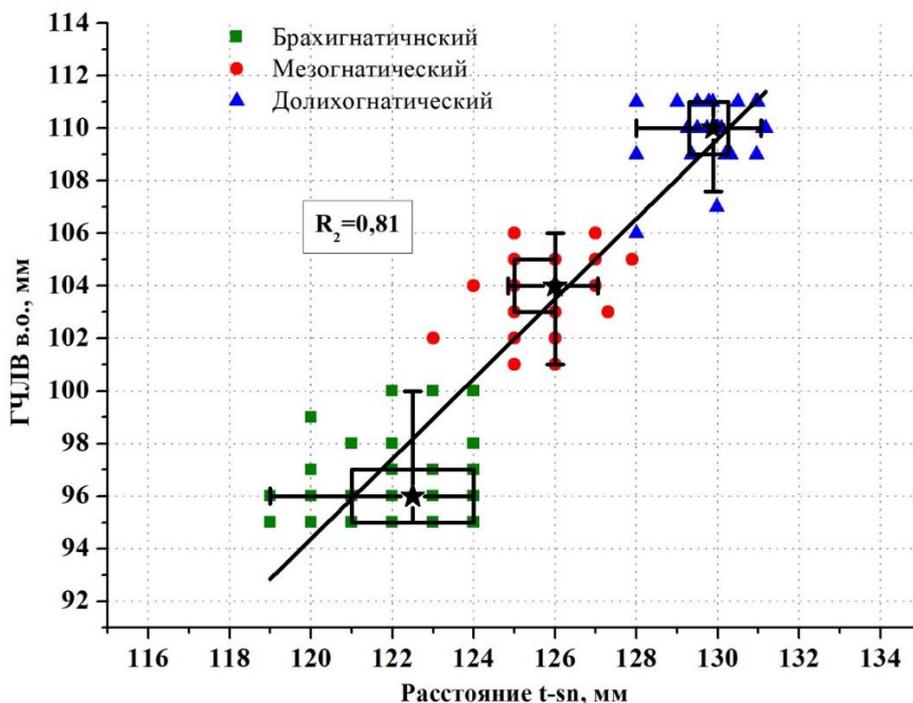


Рисунок 60 – Зависимость глубины гнатической части верхнего отдела лица от расстояния t–sn

Линейный регрессионный анализ показал высокую степень взаимозависимости показателей глубины гнатической части верхнего отдела лица, расстояния t–t и диагонального расстояния t–sn –  $R_2 = 0,83$  (рисунок 59) и  $R_2 = 0,81$  (рисунок 60) с групповой принадлежностью.

Индекс соответствия типовому строению при отношении глубины гнатической части верхнего отдела лица к расстоянию между точками трагион:  $\frac{\text{ГЧЛВ}_{\text{во}}}{t-t}$  для пациентов с брахифациальным строением составил  $0,64 \pm 0,02$ , для пациентов с мезофациальным строением –  $0,73 \pm 0,03$ , а для пациентов с долихофациальным строением –  $0,80 \pm 0,03$ .

Нами был проведен сравнительный анализ значений широтных параметров носа между точками an и межскулового расстояния между точками зу у пациентов с брахифациальным, мезофациальным и долихофациальным типом строения лицевого скелета (рисунок 61).

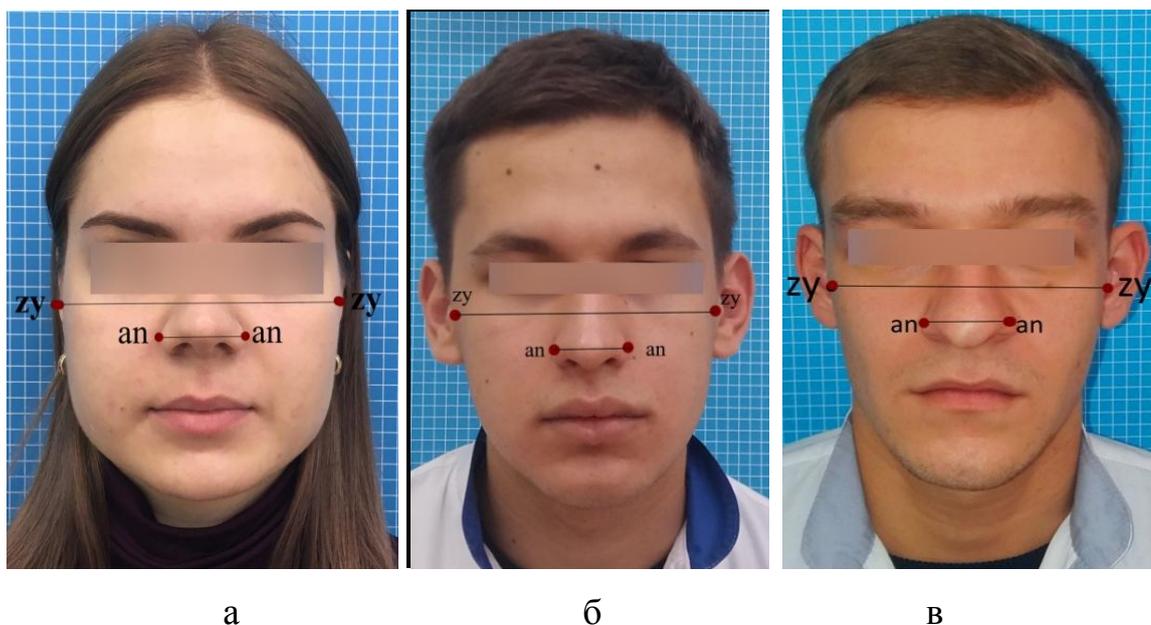


Рисунок 61 – Фотографии пациентов в прямой проекции с нанесенными ориентирами для определения межскулового расстояния и ширины носа: а – брахифациальный тип строения гнатической части верхнего отдела лица; б – мезофациальный; в – долихофациальный

В результате исследования определено, что ширина носа между точки an у пациентов с брахифациальным типом строения лицевого скелета была больше, чем у пациентов с мезофациальным типом строения. Пациенты с долихофациальным типом строения характеризовались узкими параметрами наружного носа.

Основные размеры ширины носа и межскулового расстояния у пациентов с различным типом строения скелета представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Основные размеры ширины носа и межскулового расстояния у пациентов с различным типом строения скелета

Параметры КФК M ± m в мм, p ≤ 0,05	Тип лица		
	брахифациальный	мезофациальный	долихофациальный
an-an	38,71 ± 0,20	33,74 ± 0,13	30,63 ± 0,15
zy-zy	149,41 ± 0,37	144,17 ± 0,22	136,85 ± 0,63

Показатели межскулового расстояния  $zy-zy$  у пациентов с брахифациальным строением также преобладали над значениями одноименных параметров пациентов с мезофациальным и долихофациальным строением.

#### 4.1.2. Результаты исследования гнатической части нижнего отдела лица

Исследование гнатической части нижнего отдела лица у пациентов трех типов строения выявило не только различия между диагональными значениями, значениями глубины и широтными показателями, но и антропометрическую соразмерность с параметрами верхнего отдела лица, которые были характерны для каждого типа строения лицевого скелета (рисунок 62).

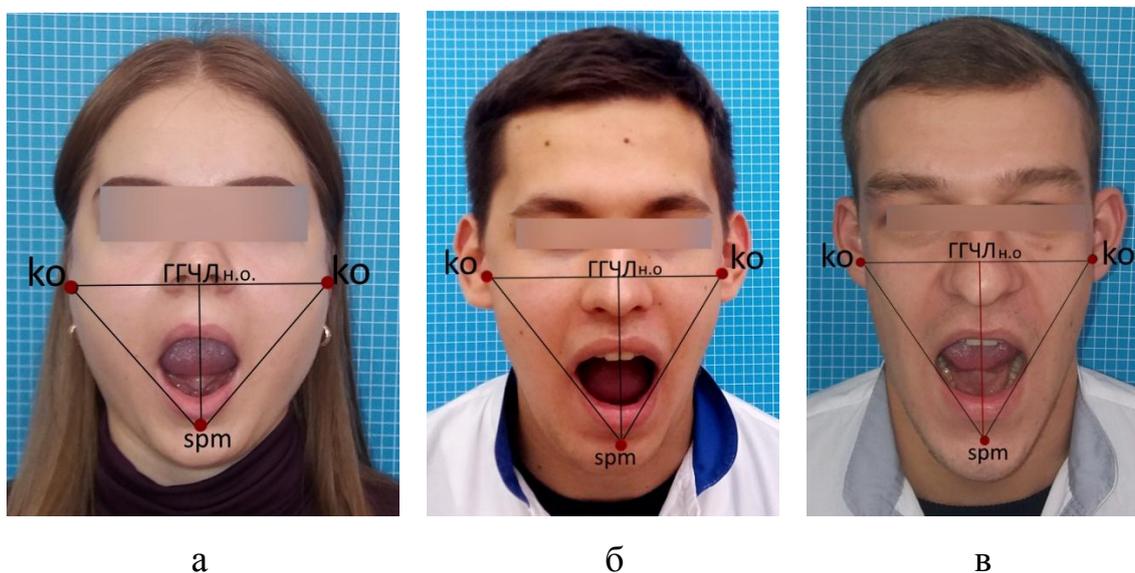


Рисунок 62 – Фотографии пациентов в прямой проекции с нанесенными ориентирами для определения параметров гнатической части нижнего отдела лица в сравнительном аспекте: а – брахифациальный тип строения гнатической части нижнего отдела лица; б – мезофациальный; в – долихофациальный

Результаты исследования широтных показателей гнатической части нижнего отдела лица показали, что межсуставное расстояние  $ko-ko$  у пациентов с брахифациальным строением было больше, чем у пациентов с мезофациальным строением, и в среднем составляло  $148,01 \pm 1,28$  мм [75; 76].

Результаты измерений параметров гнатической части нижнего отдела лица пациентов с брахифациальным, мезофациальным и долихофациальным

строением лицевого отдела черепа представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Результаты измерений параметров гнатической части нижнего отдела лица пациентов с различным типом строения лицевого отдела черепа

Тип строения	Среднее	Станд. отклон.	Процентили					p
			5	25	50	75	95	
Расстояние ко–ко, мм – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахи-фациальный	148,01	1,28	146,1	146,9	147,7	149,1	150,0	*
Мезо-фациальный	142,64	1,19	140,8	141,8	142,8	143,2	145,0	*
Долихо-фациальный	137,26	3,29	132,3	135,0	137,0	140,1	142,2	*
Расстояние ко–spm, мм – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахи-фациальный	121,83	1,79	120,0	120,0	121,5	123,0	125,1	*
Мезо-фациальный	124,99	1,09	123,0	124,0	125,0	126,0	126,7	*
Долихо-фациальный	129,07	0,77	127,3	129,1	129,3	129,6	129,7	*
ГГЧЛ но, мм – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахи-фациальный	97,79	1,59	95,0	95,8	96,0	98,0	100,0	*
Мезо-фациальный	103,52	1,38	101,0	103,0	104,0	104,8	106,0	*
Долихо-фациальный	109,71	1,18	107,6	109,0	110,0	110,5	111,0	*
Индекс соразмерности – Тест Краскела – Уоллиса, -p > 0,05								
Брахи-фациальный	1,020	0,019	0,987	1,006	1,023	1,036	1,047	*
Мезо-фациальный	1,006	0,013	0,986	0,998	1,005	1,017	1,025	*
Долихо-фациальный	1,003	0,029	0,960	0,984	1,004	1,028	1,041	*

\*- p < 0,05 по Бонферрони–Дану для всех сравнений между группами.

Глубину гнатической части нижнего отдела лица ГГЧЛн.о. вычисляли как высоту треугольника ко–spm–ко, основанием которого является расстояние между точками ко–ко [65].

Из данных таблицы 9 следует, что у пациентов с брахифациальным типом строения лицевого скелета глубина гнатической части нижнего отдела ГГЧЛн.о. отличалась наименьшими значениями в сравнении с глубиной гнатической части

нижнего отдела лица пациентов с мезо- и долихофациальным строением лицевого скелета, и в среднем составляла  $97,79 \pm 1,59$ . Наибольшими значениями глубины гнатической части нижнего отдела лица –  $109,71 \pm 1,18$  мм, отличались пациенты с долихофациальным типом строения. Показатели ГГЧЛн.о. пациентов с мезогнатическим типом строения имели средние значения –  $103,52 \pm 1,38$  мм. Диагональные параметры  $ko-spm$  справа и слева достоверной разницы не имели, поэтому данные обобщались. Для пациентов с брахиофациальным типом строения лицевого скелета в связи с небольшой глубиной гнатической части лица расстояние  $ko-spm$  тоже имело низкие значения в сравнении с одноименными показателями, полученными у пациентов с другим типом строения краниофациального комплекса. Отношение глубины гнатической части нижнего отдела лица к расстоянию между точками  $ko-ko$ :  $\frac{ГГЧЛн.о.}{ko-ko}$  для пациентов с брахиофациальным строением составил  $0,64 \pm 0,04$ , с мезофациальным строением –  $0,73 \pm 0,01$ , для пациентов с долихофациальным строением –  $0,80 \pm 0,03$ .

#### 4.1.3. Определение соответствия гнатических частей верхнего и нижнего отделов лица

При проведении изучения параметров верхнего и нижнего отделов лица нами определена антропометрическая соразмерность при соответствии анатомических элементов, составляющих лицевой и гнатический скелет индивидуума (рисунок 63).

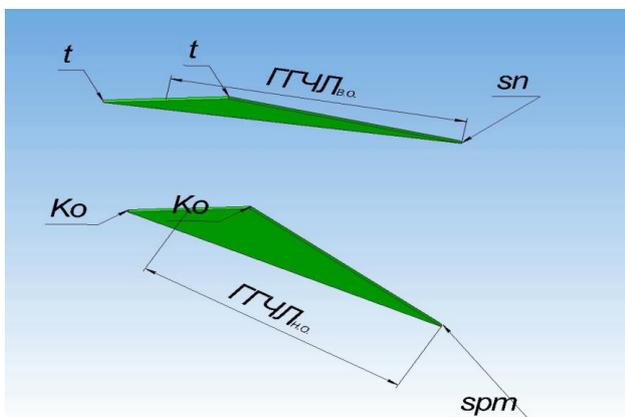


Рисунок 63 – Схематичное изображение параметров верхнего и нижнего отделов лица

При соразмерности краниометрических параметров пациентов с брахифациальным строением индекс соответствия для верхнего и нижнего отделов гнатической части лица составлял 0,71 и меньше. Индекс соответствия верхнего отдела гнатической части лица нижнему для пациентов с мезофациальным строением лицевого скелета был от 0,72 до 0,76. При долихогнатическом строении соразмерность гнатических параметров сопровождалась индексом 0,77 и больше. Таким образом, при гармоничном развитии индексы соответствия верхнего и нижнего отделов гнатической части лица достоверной разницы между собой не имели. Данный факт дает основание считать тип лица как брахифациальный, мезофациальный или долихофациальный согласно расчетному индексу [65].

Качественная взаимозависимость значений показателей нижнего отдела лица представлена на рисунке 64.

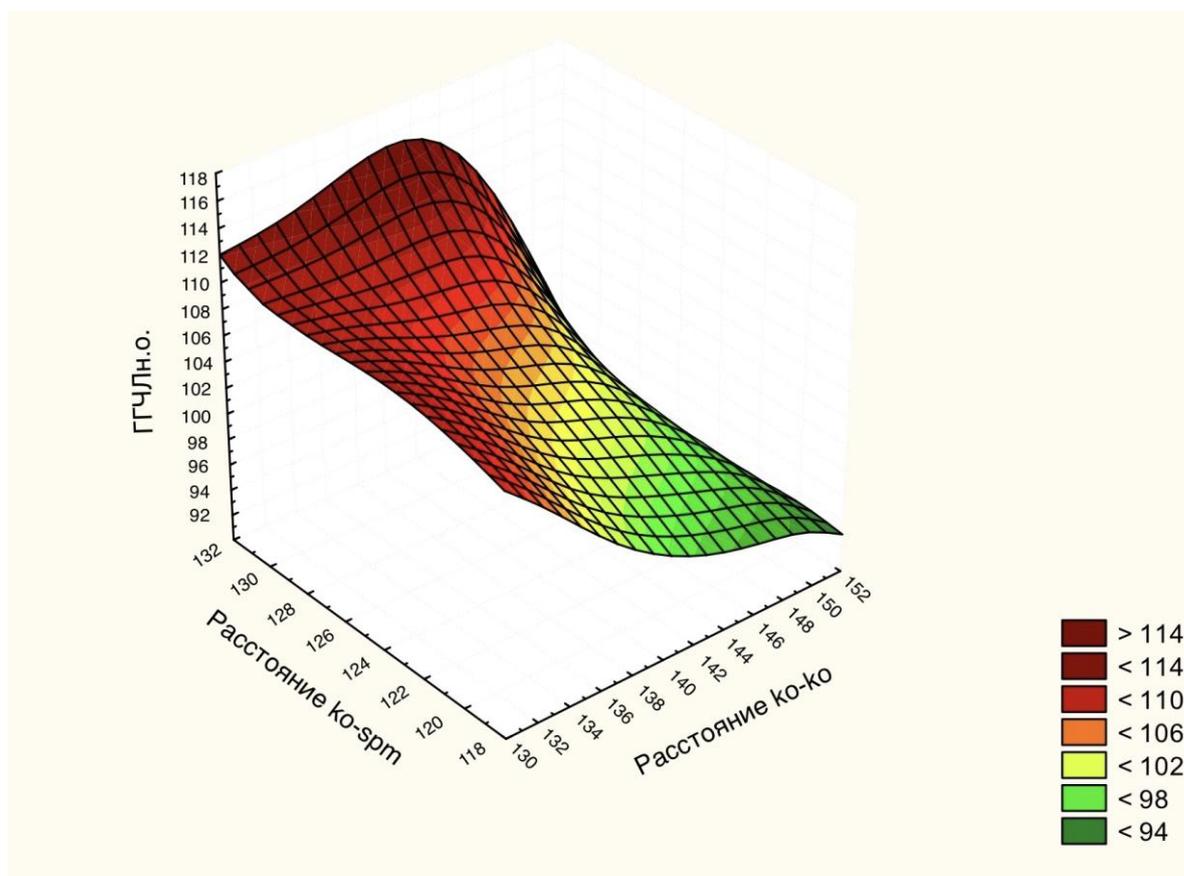


Рисунок 64 – Качественная взаимозависимость значений показателей нижнего отдела лица

Распределение пациентов по значениям показателей нижнего отдела (проекция рисунка 64 в координатах **(ко–ко)-ГГЧЛн.о.** и **(ко–spm)-ГГЧЛн.о.**) лица представлено на рисунках 65 и 66.

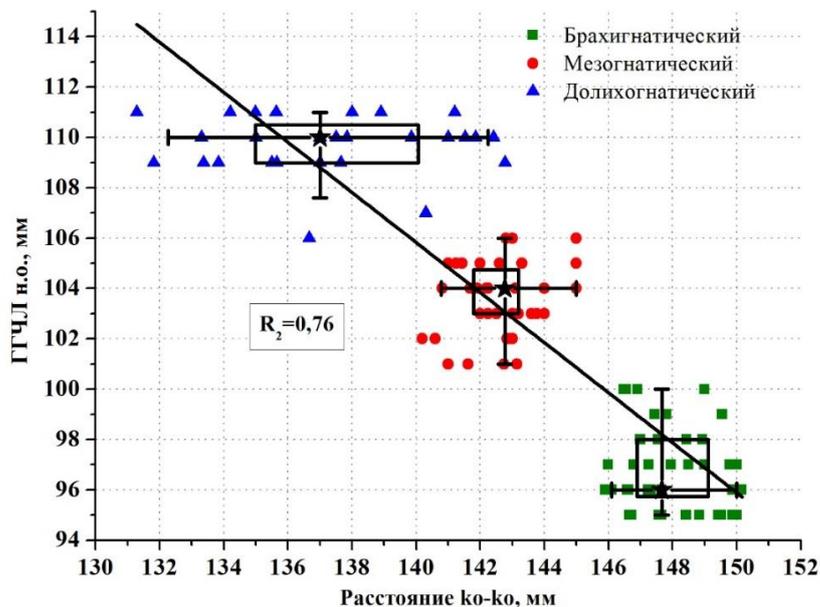


Рисунок 65 – Зависимость глубины гнатической части нижнего отдела лица от расстояния ко–ко

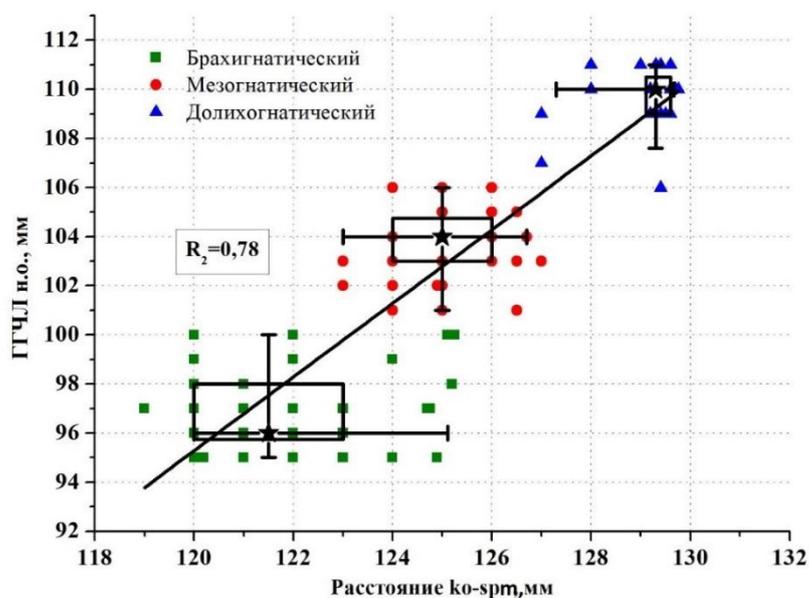


Рисунок 66 – Зависимость глубины гнатической части нижнего отдела лица от расстояния ко–spm

Линейный регрессионный анализ показал, как и следовало ожидать, высокую степень взаимозависимости этих показателей –  $R_2 = 0,76$  (рисунок 65) и  $R_2 = 0,78$  (рисунок 66). Взаимозависимость между параметрами верхнего и нижнего отделов анализировалась также с привлечением канонического анализа (рисунок 67).

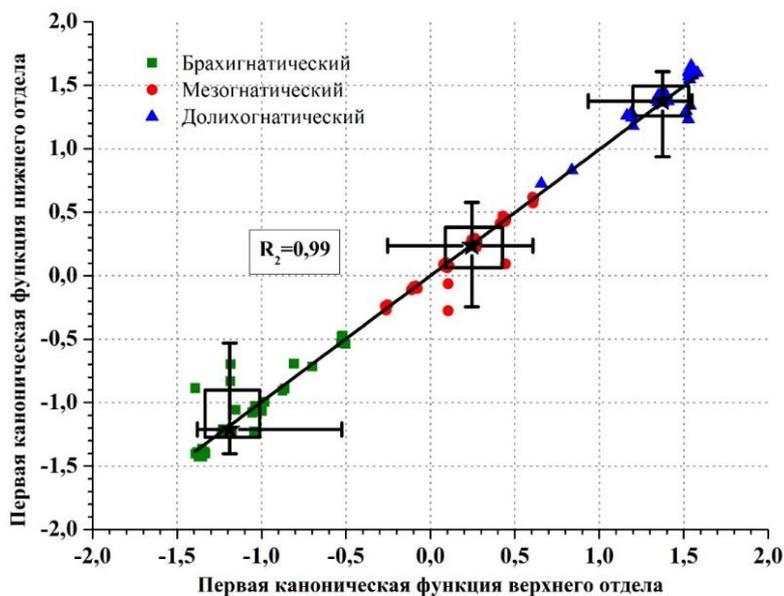


Рисунок 67 – Зависимость между параметрами верхнего и нижнего отделов

Эта взаимосвязь практически полностью описывается первыми каноническими функциями ( $Eigenvalue = 0,99$ ), в которых значительно преобладает глубина гнатической части, – канонические веса составили 0,94 для верхнего отдела и 0,92 для нижнего отдела.

#### 4.1.4. Результаты определения гармоничности улыбки

Результаты исследования гармоничности улыбки показали, что у пациентов с брахифациальным, мезо- и долихофациальным строением при физиологической норме резцовая линия была параллельна отрезку  $cd-cs$  в 99 % случаев (рисунок 68).

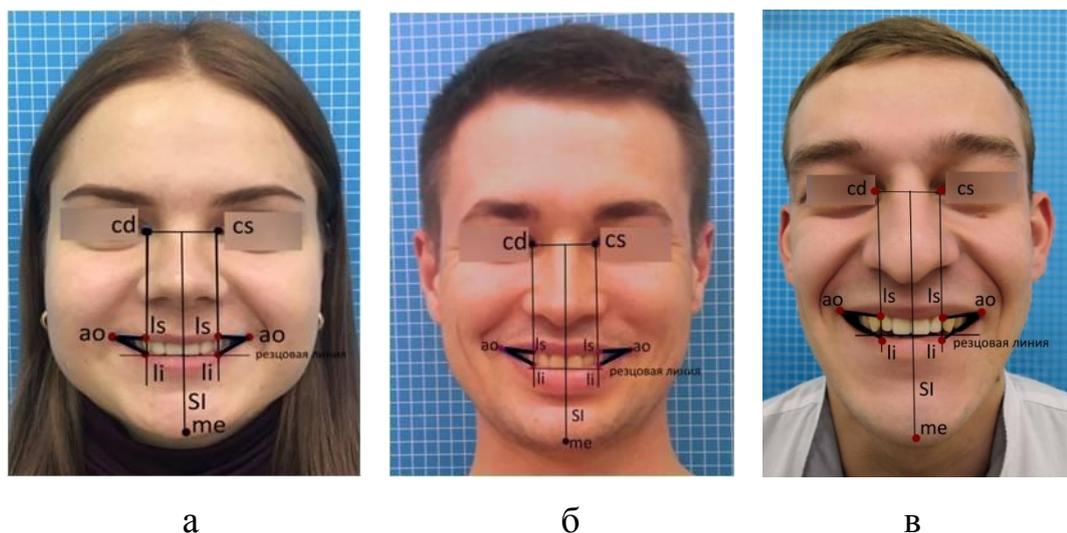


Рисунок 68 – Фотографии пациентов в прямой проекции с нанесенными ориентирами для определения параметров улыбки: а – брахифациальный тип строения гнатической части лица; б – мезофациальный; в – долихофациальный

Зубы-антимеры находились относительно симметрично на вертикальном уровне от резцовой линии и были симметрично удалены от срединно-сагиттальной линии, которая в норме проходила через эстетический центр резцов и точку me на подбородке (98 % случаев). Треугольники, образованные углами рта, у пациентов всех трех типов строения были относительно симметричны друг другу (96 % случаев). Полученные результаты в целом обеспечивали гармонию улыбки при физиологическом развитии параметров черепно-лицевого скелета и уравновешенной работе мимической мускулатуры пациентов с брахи-, мезо- и долихофациальным типом строения.

#### 4.2. Биометрическое изучение гипсовых моделей челюстей

Для получения индексов, необходимых при реконструктивном построении индивидуальных зубных дуг, нами проведено измерение размеров зубов и основных линейных параметров зубных дуг на гипсовых моделях верхней и нижней челюсти пациентов с различным типовым строением челюстно-лицевого скелета в трансверсальной, сагиттальной плоскости и в диагональном направлении. Проведено определение антропометрической

зависимости полученных данных от параметров краниофациального комплекса каждого индивидуума.

#### **4.2.1. Результаты определения соответствия мезиально-дистальных размеров зубов параметрам краниофациального комплекса**

Результаты исследования показали, что сумма мезиально-дистальных размеров шести зубов передней группы –  $\sum 3,2,1$  I  $1,2,3_{в.ч}$  как верхней челюсти так и  $\sum 3,2,1$  I  $1,2,3_{н.ч}$  нижней, у пациентов с брахигнатическим типом преобладала над показателями того же параметра пациентов с долихогнатическим типом строения. У пациентов с мезогнатическим строением сумма мезиально-дистальных размеров шести зубов передней группы верхней и нижней челюсти имела средние значения. У пациентов с брахигнатическим типом строения сумма мезиально-дистальных размеров трех зубов передней группы верхней и нижней челюсти (клыка, мезиального и латерального резца) –  $\sum 3,2,1_{в.ч}$  и  $\sum 3,2,1_{н.ч}$  – была больше, чем у пациентов с долихогнатическим строением, в то время как показатели данного параметра у пациентов с мезогнатическим строением имели средние значения.

Результаты исследования мезиально-дистальных размеров передней и боковой группы зубов верхней челюсти пациентов с различным типом строения лицевого скелета представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Результаты исследования мезиально-дистальных размеров передней и боковой группы зубов верхней и нижней челюсти пациентов с различным типом строения гнатической части лица

Сумма мезиально-дистальных размеров зубов $M \pm m$ (мм), $p \leq 0,05$	Тип строения гнатической части лица					
	Брахигнатический		Мезогнатический		Долихогнатический	
	верхняя челюсть	нижняя челюсть	верхняя челюсть	нижняя челюсть	верхняя челюсть	нижняя челюсть
$\Sigma 3,2,1,1,2,3$	$48,85 \pm 0,32$	$38,58 \pm 0,31$	$47,23 \pm 0,27$	$37,06 \pm 0,29$	$46,12 \pm 0,16$	$35,96 \pm 0,21$
$\Sigma 3,2,1$	$24,42 \pm 0,10$	$19,18 \pm 0,11$	$23,56 \pm 0,07$	$18,39 \pm 0,09$	$22,94 \pm 0,08$	$17,83 \pm 0,11$
$\Sigma 4,5,6,7$	$31,37 \pm 0,19$	$33,22 \pm 0,19$	$33,12 \pm 0,16$	$34,99 \pm 0,16$	$35,17 \pm 0,18$	$33,73 \pm 0,21$

Исходя из данных таблицы 10, сумма мезиально-дистальных размеров жевательной группы зубов верхней и нижней челюсти –  $\Sigma 4,5,6,7_{в.ч}$  и  $\Sigma 4,5,6,7_{н.ч}$  у пациентов с брахигнатическим строением отличалась меньшими показателями того же параметра пациентов с долихогнатическим типом строения, в то время как у пациентов с мезогнатическим строением показатели данного параметра имели средние значения.

Нами были определены индексы соответствия размеров зубов межскуловому расстоянию зу-зу для суммы мезиально-дистальных размеров передней и боковой группы зубов, а также отдельно для каждого зуба передней группы верхней и нижней челюсти. Индексы соответствия мезиально-дистальных размеров зубов межскуловому расстоянию зу-зу представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Индексы соответствия мезиально-дистальных размеров зубов межскуловому расстоянию зу-зу

Гнати- ческая часть лицевого скелета	Индексы соответствия ( $M \pm m$ ), $p \leq 0,05$									
	Тип зуба							Сумма мезио-дистальных размеров зубов		
								передней группы	боковой группы	
	2 моляр	1 моляр	2 Пре моляр	1 Пре моляр	Клык	Латераль- ный резец	Медиа- льный резец	Трех зубов $\Sigma 3,2,1$	Шести зубов $\Sigma 3,2,1 \text{ I } 1,2,3$	Четырех зубов $\Sigma 4,5,6,7$
Верхняя челюсть	13,03 $\pm$ 0,18	12,80 $\pm$ 0,34	21,35 $\pm$ 0,37	19,34 $\pm$ 0,26	17,57 $\pm$ 0,03	20,98 $\pm$ 0,01	15,79 $\pm$ 0,41	6,0 $\pm$ 0,01	3,85 $\pm$ 0,02	3,88 $\pm$ 0,35
Нижняя челюсть	12,14 $\pm$ 0,17	11,67 $\pm$ 0,36	20,90 $\pm$ 0,35	19,28 $\pm$ 0,16	19,21 $\pm$ 0,01	23,41 $\pm$ 0,02	25,60 $\pm$ 0,02	7,7 $\pm$ 0,03	3,0 $\pm$ 0,01	3,63 $\pm$ 0,30

Индексы соответствия были получены при отношении межскулового расстояния зу–зу к мезиально-дистальным размерам передней и боковой группы зубов, и достоверной разницы между пациентами с брахиognатическим, мезогнатическим и долихоgnатическим типом строения лицевого скелета не имели. Таким образом, определена прямая зависимость размеров зубов от параметров краниофациального комплекса.

#### 4.2.2. Результаты исследования параметров зубных дуг верхней и нижней челюсти в трансверсальной плоскости

При изучении трансверсальных параметров было установлено, что у пациентов с брахиognатическим строением значения ширины зубной дуги верхней и нижней челюсти как в области вторых постоянных моляров, так и в области клыков преобладали над показателями одноименных параметров, полученными у пациентов с долихоgnатическим строением, в то время как значения ширины зубной дуги у пациентов с мезогнатическим строением имели средние значения (рисунок 69).

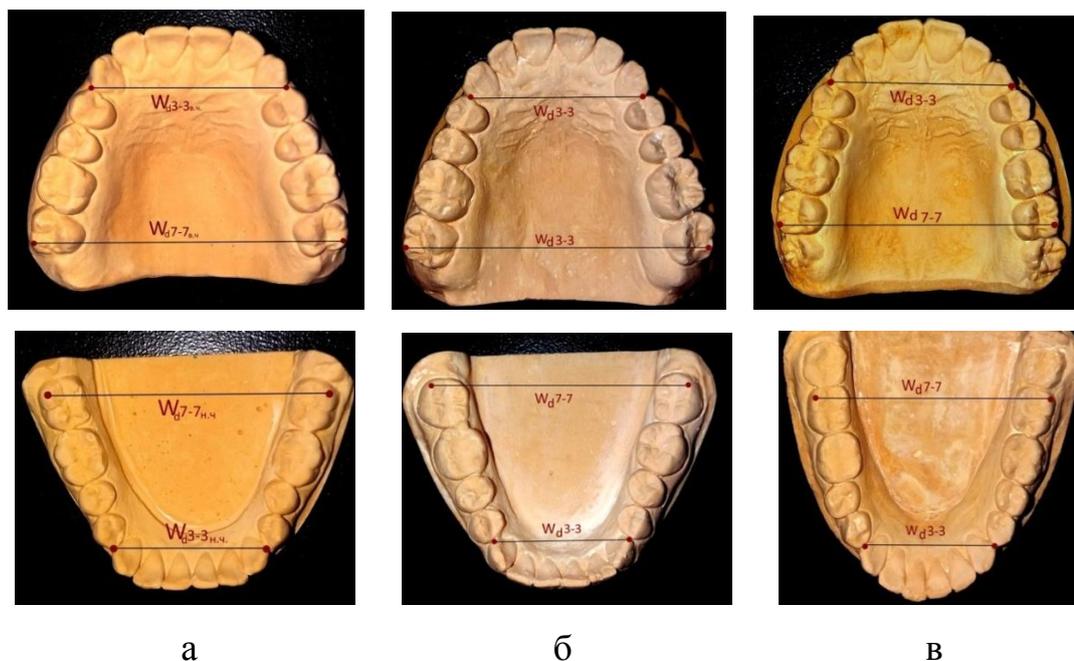


Рисунок 69 – Фотографии гипсовых моделей верхней и нижней челюсти с нанесенными ориентирами на определения трансверсальных параметров зубных дуг пациентов: а – с брахигнатическим типом строения лицевого скелета; б – мезогнатическим; в – долихогнатическим

Результаты исследования параметров зубных дуг верхней и нижней челюсти в трансверсальной плоскости – ширины дуги между вторыми постоянными молярами  $W_{d7-7в.ч.}$  и  $W_{d7-7н.ч.}$ , а также ширины дуги между клыками  $W_{d3-3в.ч.}$  и  $W_{d3-3н.ч.}$  у пациентов с различным типом строения гнатической части лица представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Результаты исследования параметров зубных дуг верхней и нижней челюсти в трансверсальной плоскости

Ширина дуги (M ± m), мм, p ≤ 0,05	Тип строения гнатической части лица					
	брахигнатический		мезогнатический		долихогнатический	
	верхняя челюсть	нижняя челюсть	верхняя челюсть	нижняя челюсть	верхняя челюсть	нижняя челюсть
$W_{d3-3}$	40,49 ± 0,54	33,09 ± 0,45	36,61 ± 0,63	29,97 ± 0,23	33,78 ± 0,25	27,69 ± 0,20
$W_{d7-7}$	62,04 ± 0,26	57,27 ± 0,42	59,59 ± 0,20	55,01 ± 0,19	57,41 ± 0,30	52,99 ± 0,28

Отношение межскулового расстояния зу-зу к ширине между вторыми постоянными молярами верхней челюсти  $W_{d7-7в.ч.}$  составило  $2,4 \pm 0,01$ , а на нижней челюсти отношение расстояния зу-зу к  $W_{d7-7н.ч.}$  было  $2,6 \pm 0,01$ .

Отношение ширины между клыками на верхней челюсти  $W_{d3-3в.ч.}$  к расстоянию между выступающими точками на крыльях носа ап-ап составило  $1,1 \pm 0,02$ , а на нижней челюсти отношение  $W_{d3-3н.ч.}$  к расстоянию ап-ап было  $0,9 \pm 0,01$ . Полученные индексы при изучении зависимости трансверсальных параметров от параметров краниофациального комплекса достоверной разницы между пациентами с брахиогнатическим, мезо- и долихогнатическим строением не имели.

#### **4.2.3. Результаты исследования параметров зубных дуг верхней и нижней челюсти в сагиттальной плоскости**

При изучении сагиттальных параметров было выявлено, что глубина дуги переднего отдела  $D_{d1-3}$  так же, как и полная глубина зубной дуги  $D_{d1-7}$  верхней и нижней челюсти у пациентов с брахиогнатическим строением, отличалась наименьшими показателями в сравнении со значениями одноименных параметров пациентов с долихогнатическим строением. Глубина дуги переднего отдела  $D_{d1-3}$  и полная глубина зубной дуги  $D_{d1-7}$  пациентов с мезогнатическим строением имела средние значения (рисунок 70).

Результаты исследования параметров зубных дуг верхней и нижней челюсти в сагиттальной плоскости – глубины дуги в переднем отделе  $D_{d1-3, в.ч.}$  и  $D_{d1-3н.ч.}$ , а также полной глубины дуги  $D_{d1-7в.ч.}$  и  $D_{d1-7н.ч.}$  у пациентов с различным типом строения гнатической части лица представлены в таблице 13.

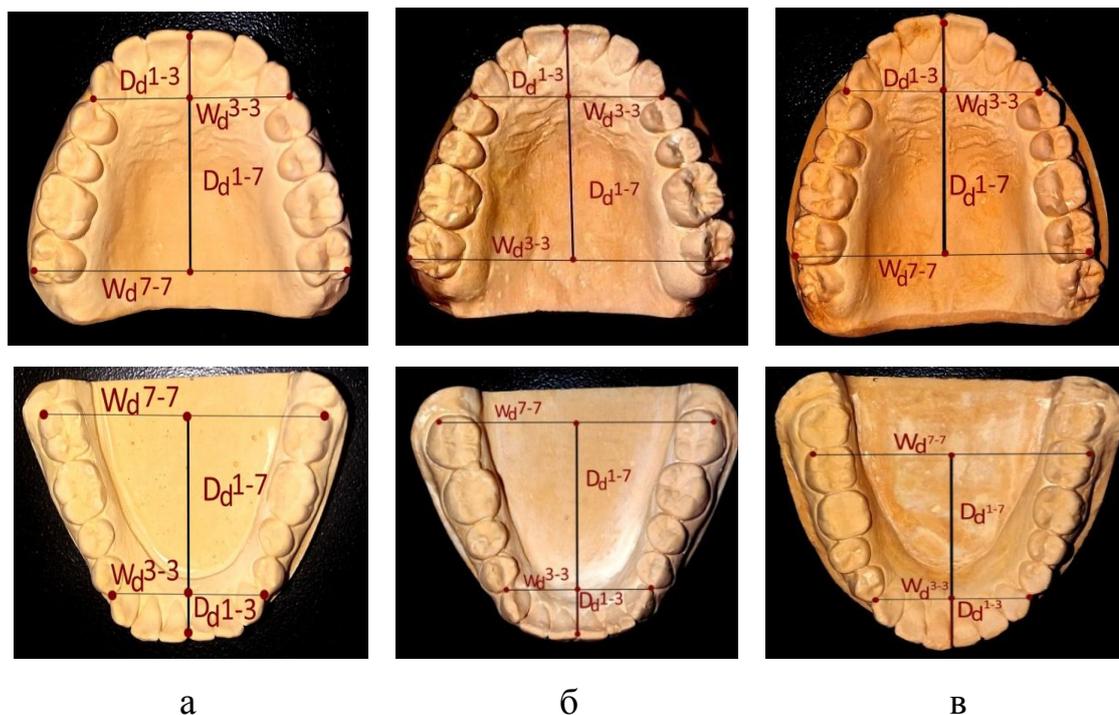


Рисунок 70 – Фотографии гипсовых моделей верхней и нижней челюсти с нанесенными ориентирами на определения сагиттальных параметров зубных дуг пациентов: а – с брахигнатическим типом строения лицевого скелета; б – мезогнатическим; в – долихогнатическим

Таблица 13 – Результаты исследования параметров зубных дуг верхней и нижней челюсти в сагиттальной плоскости

Ширина дуги (M ± m), мм p ≤ 0,05	Тип строения гнатической части лица					
	брахигнатический		мезогнатический		долихогнатический	
	верхняя челюсть	нижняя челюсть	верхняя челюсть	нижняя челюсть	верхняя челюсть	нижняя челюсть
D <sub>d1-3</sub>	11,22 ± 1,77	7,29 ± 0,98	13,23 ± 0,18	9,16 ± 0,17	15,21 ± 0,20	10,31 ± 0,23
D <sub>d1-7</sub>	40,78 ± 1,01	38,59 ± 0,98	42,56 ± 0,16	40,34 ± 0,20	45,09 ± 0,23	42,67 ± 0,23

В ходе исследования выявлено, что при гармоничном развитии верхнего и нижнего отделов гнатической части лица пациентам с брахифациальным строением лицевого скелета соответствовала брахигнатическая форма верхней и нижней челюсти, при этом отношение глубины дуги D<sub>d1-7</sub> к ширине W<sub>d7-7</sub> также составляло 0,68 ± 0,03.

Пациентам с мезофациальным строением лицевого скелета соответствовала мезогнатическая форма зубных дуг верхней и нижней челюсти – отношение глубины дуги  $D_{d1-7}$  к ширине  $W_{d7-7}$  было  $0,74 \pm 0,03$ . Пациентам с долихофациальным строением лицевого скелета соответствовала долихогнатическая форма зубной дуги – отношение глубины дуги  $D_{d1-7}$  к ширине  $W_{d7-7}$  имело значение  $0,80 \pm 0,03$ .

Отношение глубины зубной дуги верхней челюсти  $D_{d1-7в.о.}$  к глубине гнатической части верхнего отдела лица ГГЧЛв.о в среднем составило  $2,4 \pm 0,02$ , в то время как отношение глубины зубной дуги нижней челюсти  $D_{d1-7н.ч}$  к глубине гнатической части нижнего отдела лица было  $2,5 \pm 0,02$ . Полученные индексы при отношении полной глубины дуги  $D_{d1-7}$  к глубине гнатической части ГГЧЛ как для верхнего отдела лица, так и для нижнего, были характерны для всех трех типов строения и достоверной разницы не имели. Данное обстоятельство свидетельствовало о прямой зависимости строения зубных дуг от параметров краниофациального комплекса.

#### **4.2.4. Результаты исследования параметров зубных дуг верхней и нижней челюсти в диагональном направлении**

Нами также были изучены диагональные параметры зубных дуг  $FDD_{d1-3}$  и  $FDD_{d1-7}$  у пациентов с различным типом строения лицевого скелета. Результаты исследования показали, что значения диагональных параметров зубной дуги переднего отдела  $FDD_{d1-3}$  и диагонали полной дуги  $FDD_{d1-7}$  у пациентов с брахиогнатическим строением лицевого скелета были выше, чем у пациентов двух других типов (рисунок 71).

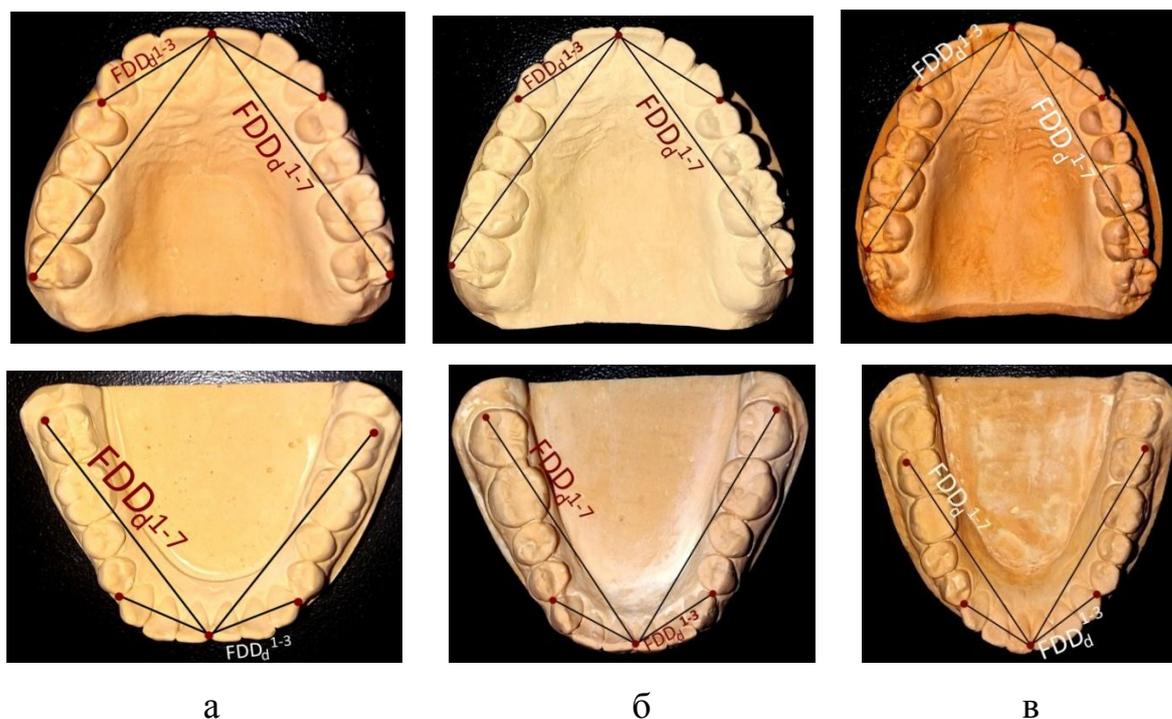


Рисунок 71 – Фотографии гипсовых моделей верхней и нижней челюсти с нанесенными ориентирами на определения диагональных параметров зубных дуг пациентов: а – с брахигнатическим типом строения лицевого скелета; б – мезогнатическим; в – долихогнатическим

Данное обстоятельство объяснялось мезиально-дистальными размерами зубов, характерных для брахигнатического, мезогнатического и долихогнатического строения лицевого скелета. Результаты исследования зубных дуг в диагональном направлении – в таблице 14.

Таблица 14 – Результаты исследования зубных дуг в диагональном направлении

Форма зубной дуги	Параметры зубной дуги (M ± m), мм, p ≤ 0,05			
	верхней челюсти		нижней челюсти	
	FDD <sub>d1-3</sub> в.ч	FDD <sub>d1-7</sub> в.ч	FDD <sub>d1-3н.ч</sub>	FDD <sub>d1-7н.ч</sub>
Брахигнатическая	23,42 ± 0,76	51,51 ± 1,13	18,37 ± 0,67	48,28 ± 1,09
Мезогнатическая	22,61 ± 0,07	52,59 ± 1,09	17,50 ± 0,17	49,07 ± 0,22
Долихогнатическая	21,96 ± 0,12	53,40 ± 0,19	16,96 ± 0,16	50,24 ± 0,17

Показатели фронтально-дистальной диагонали  $FDD_{d1-3}$  зависели от суммы мезиально-дистальных размеров клыка, латерального и медиального резцов при индексе соответствия в среднем составляющем  $0,96 \pm 0,12$  для верхней и нижней челюсти, в то время как значения  $FDD_{d1-7}$  имели зависимость от суммы мезиально-дистальных размеров семи зубов – первого и второго моляров, первого и второго премоляров, латерального и медиального резцов. Отношение суммы мезиально-дистальных размеров семи зубов – первого и второго моляров, первого и второго премоляров, латерального и медиального резцов к диагональному значению полной зубной дуги  $FDD_{d1-7}$  составило  $1,09 \pm 0,02$ , и достоверной разницы между значениями верхней и нижней челюсти не имело [65].

#### **4.2.5. Результаты определения молярной линии на гипсовой модели верхней челюсти**

Для определения зависимости положения вторых постоянных моляров в зубной дуге от основных анатомических ориентиров верхней челюсти нами изучено расстояние между самыми глубокими точками за верхнечелюстными буграми в месте прикрепления крылочелюстной складки – отрезок  $fd-fs$ , а также расстояние от середины молярной линии, соединяющей точки наибольшей выпуклости вестибулярно-дистальных бугорков вторых моляров, до середины отрезка  $fd-fs$  – отрезок  $O-P$ .

Результаты исследования основных параметров для определения положения вторых постоянных моляров верхней челюсти людей с различным типом строения лицевого скелета представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Основные параметры для определения положения вторых постоянных моляров верхней челюсти людей с различным типом строения лицевого скелета

Параметры КФК ( $M \pm m$ ), мм, $p \leq 0,05$	Тип лица		
	брахиофациальный	мезофациальный	долихофациальный
fd–fs	$55,33 \pm 0,09$	$53,39 \pm 0,15$	$50,68 \pm 0,17$
O–P	$6,91 \pm 0,13$	$6,67 \pm 0,12$	$6,34 \pm 0,16$

Нами выявлено, что отношение расстояния от середины молярной линии до середины отрезка fd–fs – отрезка O–P в среднем составило  $8,0 \pm 0,02$ , и достоверной разницы между пациентами с брахиогнатическим, мезогнатическим и долихогнатическим типом строения лицевого скелета не имело (рационализаторское предложение № 6, дата выдачи 07.04.17).

### 4.3. Результаты исследования окклюзионного статуса

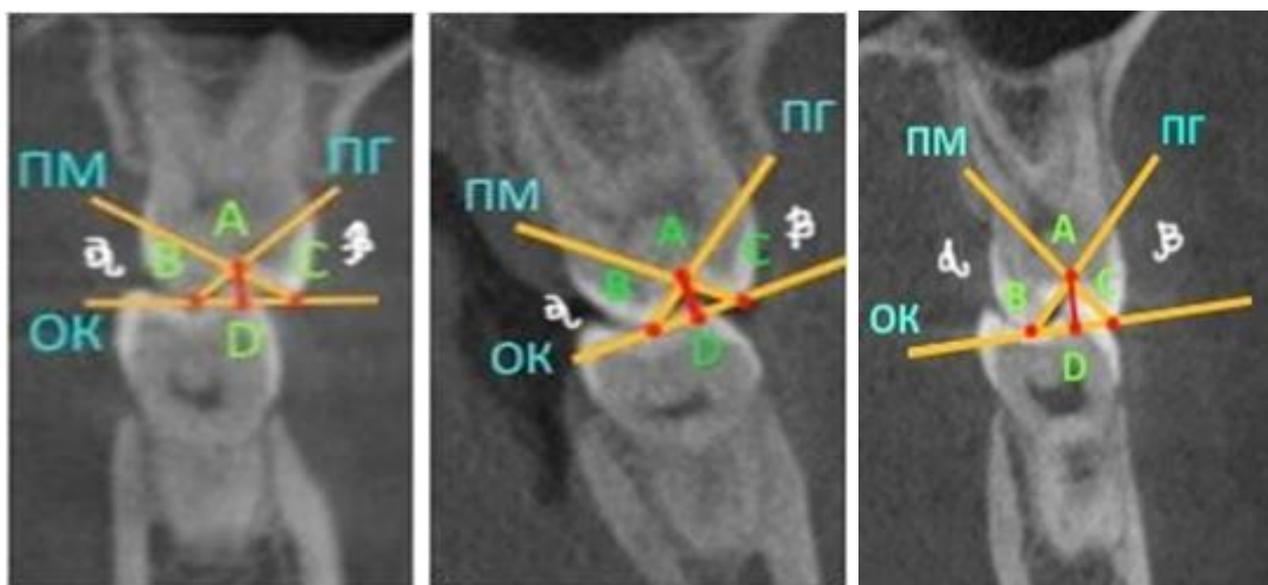
Для определения индивидуальных особенностей окклюзионного статуса пациентов с брахиогнатическим, мезогнатическим и долихогнатическим строением с целью применения полученных данных при реконструкции зубных дуг пациентов с полным отсутствием зубов нами исследованы параметры окклюзионной поверхности боковой группы зубов верхней и нижней челюсти. Изучено вертикальное положение зубов верхней челюсти относительно окклюзионной плоскости и вестибулооральный наклон резцов. Определены параметры окклюзионной сферы. Изучены трансверсальные и сагиттальные суставные движения нижней челюсти, а также проведено определение жевательной эффективности у пациентов с различным типом строения лицевого скелета.

#### 4.3.1. Результаты исследования параметров окклюзионной поверхности зубов верхней и нижней челюсти

В результате изучения глубины фиссур и углов, образованных скатами бугорков зубов верхней челюсти, на срезах компьютерных томограмм,

выполненных в аксиальной проекции, нами определены особенности анатомического строения моляров. В ходе исследования мы установили, что строение окклюзионной поверхности жевательной группы имеет антропометрическую зависимость от типа строения лицевого скелета [77].

Нами была выявлена градация между размерами углов наклона внутренних скатов вестибулярных и нёбных бугорков, а также между глубиной фиссур боковой группы зубов у лиц с различным типом строения гнатической части лица. Значения угла наклона ската бугорков боковой группы зубов верхней и нижней челюсти у пациентов, которые имели брахигнатический тип строения лицевого скелета, были значительно меньше, чем у пациентов с мезо- и долихогнатическим типом строения (рисунок 72) [77].



а

б

в

Рисунок 72 – Градация между размерами углов наклона внутренних скатов вестибулярных и нёбных бугорков моляров верхней и нижней челюсти пациентов с: а – брахигнатическим типом строения; б – мезогнатическим типом; в – долихогнатическим типом строения

Результаты исследования параметров окклюзионной поверхности зубов верхней и нижней челюсти у пациентов с брахигнатическим строением представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Параметры окклюзионной поверхности зубов верхней и нижней челюсти у пациентов с брахигнатическим строением

Брахигнатический тип строения лицевого скелета								
Параметры окклюзионной поверхности зубов верхней челюсти (M ± m), p ≤ 0,05	Позиция зуба							
	первый премоляр		второй премоляр		первый моляр		второй моляр	
	в. ч.	н. ч.	в. ч.	н. ч.	в. ч.	н. ч.	в. ч.	н. ч.
Угол наклона скатов вестибулярных бугорков – α°	24,23° ± 0,77	27,35° ± 0,82	24,31° ± 0,77	27,11° ± 0,82	26,82° ± 0,81	26,58 ° ± 0,81	27,42° ± 0,82	28,43° ± 0,84
Угол наклона скатов нёбных и язычных бугорков – β°	27,27° ± 0,82	26,33° ± 0,81°	26,61° ± 0,81	25,42° ± 0,79°	26,46° ± 0,81	27,12° ± 0,82	28,81° ± 0,84	29,12° ± 0,85
Глубина фиссур, мм	1,14 ± 0,16	1,23 ± 0,17	1,86 ± 0,21	1,64 ± 0,20	1,76 ± 0,21	1,76 ± 0,21	1,83 ± 0,21	1,48 ± 0,19

Такая закономерность прослеживалась как у вестибулярных, так и у нёбных бугорков.

Глубина фиссур имела низкие значения по сравнению с показателями данного параметра, полученными у пациентов с мезогнатическим типом строения [77]. Результаты исследования параметров окклюзионной поверхности зубов верхней и нижней челюсти у пациентов с мезогнатическим строением представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Параметры окклюзионной поверхности зубов верхней и нижней челюсти у пациентов с мезогнатическим строением

Мезогнатический тип строения лицевого скелета								
Параметры окклюзионной поверхности зубов верхней челюсти (M ± m), p ≤ 0,05	Позиция зуба							
	первый премоляр		второй премоляр		первый моляр		второй моляр	
	в. ч.	н. ч.						
Угол наклона скатов вестибулярных бугорков – α°	31,44° ± 0,86	31,45° ± 0,86	34,66° ± 0,93	36,53° ± 0,95	37,49° ± 0,96	35,62° ± 0,97	37,96° ± 0,97	36,24° ± 0,95
Угол наклона скатов нёбных и язычных бугорков – β°	31,32° ± 0,88	32,51° ± 0,80	36,02° ± 0,74	36,34° ± 0,97	35,12° ± 0,93	34,87° ± 0,94	35,88° ± 0,94	34,53° ± 0,92
Глубина фиссур, мм	1,95 ± 0,21	1,57 ± 0,19	2,13 ± 0,29	2,38 ± 0,24	2,15 ± 0,23	2,17 ± 0,23	2,41 ± 2,24	2,52 ± 0,25

Из таблицы 17 следует, что глубина фиссур была больше, чем у пациентов с брахиогнатическим строением, но меньше, чем у пациентов с долихогнатическим строением.

При изучении анатомического строения окклюзионной поверхности боковой группы зубов верхней и нижней челюсти у пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета выявлены наиболее высокие значения углов ската бугорков по сравнению с данными показателями у пациентов с брахи- и мезогнатическим типами строения [77]. Результаты исследования окклюзионной поверхности боковой группы зубов верхней и нижней челюсти у пациентов с долихогнатическим типом строения представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Параметры окклюзионной поверхности боковой группы зубов верхней и нижней челюсти у пациентов с долихогнатическим типом строения

Долихогнатический тип строения лицевого скелета								
Параметры окклюзионной поверхности зубов верхней челюсти (M ± m), p ≤ 0,05	Позиция зуба							
	первый премоляр		второй премоляр		первый моляр		второй моляр	
	в. ч.	н. ч.						
Угол наклона скатов вестибулярных бугорков – α°	35,61° ± 0,11	38,61° ± 0,12	36,01° ± 0,13	41,25° ± 0,13	41,85° ± 0,19	42,23° ± 0,16	46,55° ± 0,97	37,25° ± 0,80
Угол наклона скатов небных бугорков – β°	38,24° ± 0,06	37,83° ± 0,04	41,46° ± 0,14	42,16° ± 0,13	42,08° ± 0,12	43,12° ± 0,21	37,11° ± 0,15	38,21° ± 0,07
Глубина фиссур, мм	2,27 ± 0,07	2,34 ± 0,08	2,63 ± 0,07	2,47 ± 0,07	3,11 ± 0,08	3,56 ± 0,89	3,06 ± 0,05	3,32 ± 0,11

Глубина фиссур также превалировала над числовым значением одноименного показателя в группе пациентов с брахи- и мезогнатическим строением.

Таким образом, нами выявлена определенная закономерность в строении морфологических элементов окклюзионной поверхности зубов верхней и нижней челюсти, характерная для каждого типа строения лицевого скелета. Зубы пациентов с брахифациальным строением отличались низкими значениями углов наклона ската бугорков и неглубокими фиссурами. При мезофациальном строении лицевого скелета данные показатели имели средние значения. Зубы у пациентов с долихофациальным строением имели высокие значения углов наклона ската бугорков и глубокие фиссуры [77].

### 4.3.2. Результаты исследования вертикального положения зубов верхней челюсти относительно окклюзионной плоскости

Нами было проведено измерение расстояния от бугорков и от режущих краев зубов верхней челюсти до окклюзионной плоскости, роль которой выполняла металлическая поверхность анализатора НР-плоскости. В ходе исследования определено, что вертикальное положение зубов верхней челюсти относительно окклюзионной плоскости имеет прямую зависимость от типа строения челюстей [290]. Результаты исследования вертикального положения зубов верхней челюсти относительно окклюзионной плоскости представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Результаты исследования вертикального положения зубов верхней челюсти относительно окклюзионной плоскости

№ зуба	Точка окклюзии	Расстояние от точки окклюзии зубов верхней челюсти до окклюзионной плоскости ( $M + m$ ), мм, $p \leq 0,05$		
		брахигнатический тип	мезогнатический тип	долихогнатический тип
1	Режущий край	$0,02 \pm 0,01$	$0,02 \pm 0,08$	$0,03 \pm 0,07$
2	Режущий край	$0,20 \pm 0,03$	$0,3 \pm 0,07$	$0,80 \pm 0,02$
3	Рвущий бугорок	$0,02 \pm 0,03$	$0,02 \pm 0,05$	$0,04 \pm 0,02$
4	Щечный бугорок	$0,01 \pm 0,05$	$0,08 \pm 0,06$	$0,31 \pm 0,01$
	Нёбный бугорок	$0,22 \pm 0,05$	$0,30 \pm 0,06$	$0,06 \pm 0,03$
5	Щечный бугорок	$0,02 \pm 0,06$	$0,01 \pm 0,06$	$0,85 \pm 0,02$
	Нёбный бугорок	$0,05 \pm 0,05$	$0,20 \pm 0,02$	$0,15 \pm 0,02$
6	Мезиально-щечный бугорок	$0,10 \pm 0,09$	$0,25 \pm 0,03$	$1,70 \pm 0,2$
	Мезиально-нёбный бугорок	$0,15 \pm 0,01$	$0,20 \pm 0,01$	$0,45 \pm 0,02$
	Дистально-щечный бугорок	$0,20 \pm 0,01$	$0,25 \pm 0,03$	$1,95 \pm 0,02$
	Дистально-нёбный бугорок	$0,25 \pm 0,02$	$0,30 \pm 0,05$	$1,35 \pm 0,01$
7	Мезиально-щечный бугорок	$0,75 \pm 0,02$	$0,97 \pm 0,08$	$2,05 \pm 0,09$
	Мезиально-нёбный бугорок	$0,40 \pm 0,03$	$0,50 \pm 0,04$	$1,65 \pm 0,02$
	Дистально-щечный бугорок	$1,05 \pm 0,03$	$1,35 \pm 0,03$	$2,75 \pm 0,01$
	Дистально-нёбный бугорок	$0,90 \pm 0,04$	$1,60 \pm 0,04$	$2,35 \pm 0,07$

Отмечено, что вертикальное положение боковых зубов верхней челюсти у пациентов с долихогнатическим строением челюстей занимало наиболее высокую позицию относительно окклюзионной плоскости (рисунок 73).

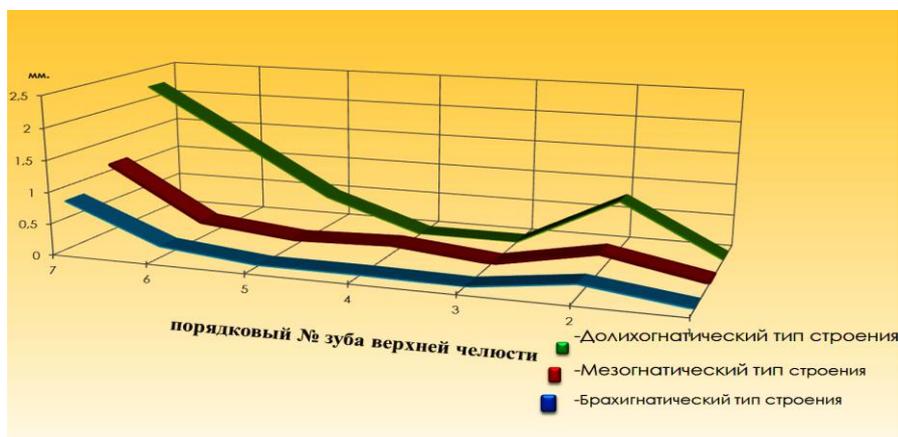


Рисунок 73 – Компенсационная сагиттальная кривая пациентов с различным типом строения в сравнительном аспекте

Это обстоятельство обуславливало крутую форму компенсационной сагиттальной кривой Шпее, начиная от второго премоляра, заканчивая областью моляров, в то время как сагиттальная кривая у пациентов с брахигнатическим строением челюстей в этой же области была наиболее полой [290].

#### 4.3.3. Результаты исследования вестибулоорального наклона резцов

Установлено, что для пациентов с брахицефальным типом строения лицевого скелета межрезцовый угол имел высокие значения, при этом торк у резцов верхней и нижней челюсти был низким [66]. Для пациентов с мезоцефальным типом строения были характерны средние значения межрезцового угла и торка для резцов верхней и нижней челюсти. Показатели вестибулоорального наклона резцов представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Показатели вестибулоорального наклона резцов пациентов с различным типом строения лицевого скелета

Тип строения лицевого скелета	Границы значений межрезцового угла	Границы значений торка	
		резцы верхней челюсти	резцы нижней челюсти
Брахифациальный	$135,91 \pm 2,81$	$+7,61 \pm 0,81^{***}$	$-6 \pm 0,12^{**}$
Мезофациальный	$128,12 \pm 4,67$	$+15,11 \pm 1,82^*$	$0 \pm 2,07^{***}$
Долихофациальный	$114,74 \pm 3,58$	$+22,12 \pm 1,33^{**}$	$+7,13 \pm 0,98^{****}$

Примечание: ошибка репрезентативности: \* – 0,09; \*\* – 0,11; \*\*\* – 0,27; \*\*\*\* – 0,35.

Для пациентов с долихофациальным типом лица характерны низкие значения межрезцового угла, при этом значения торка для центральных резцов верхней и нижней челюсти были высокие (рисунок 74).

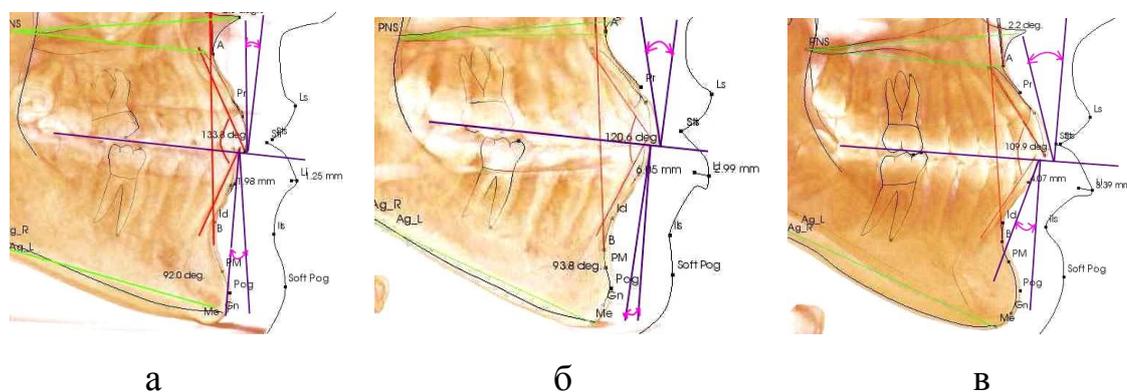


Рисунок 74 – Вестибулооральный наклон резцов на телерентгенограммах головы в боковой проекции головы пациентов, имеющих: а – брахифациальный тип лица; б – мезофациальный; в – долихофациальный тип лица

Если вестибулооральный наклон резцов (торк) верхней челюсти, равный  $+8^\circ$  (с учетом погрешности измерения) у пациентов с брахигнатическим строением принять за константу  $x$ , то числовые значения торка центральных резцов верхней челюсти для пациентов, имеющих брахигнатическое, мезогнатическое и долихогнатическое строение, составляют  $+1x$ ,  $+2x$  и  $+3x$ , соответственно.

#### 4.3.4. Результаты исследования параметров окклюзионной сферы

При изучении телерентгенограмм в боковой проекции и аксиальных срезов компьютерных томограмм головы нами определено, что выраженность сагиттальной компенсационной кривой Шпее и трансверсальной кривой Уилсона зависит от диаметра и радиуса окружности, представляющей собой окклюзионную сферу (рисунок 75).

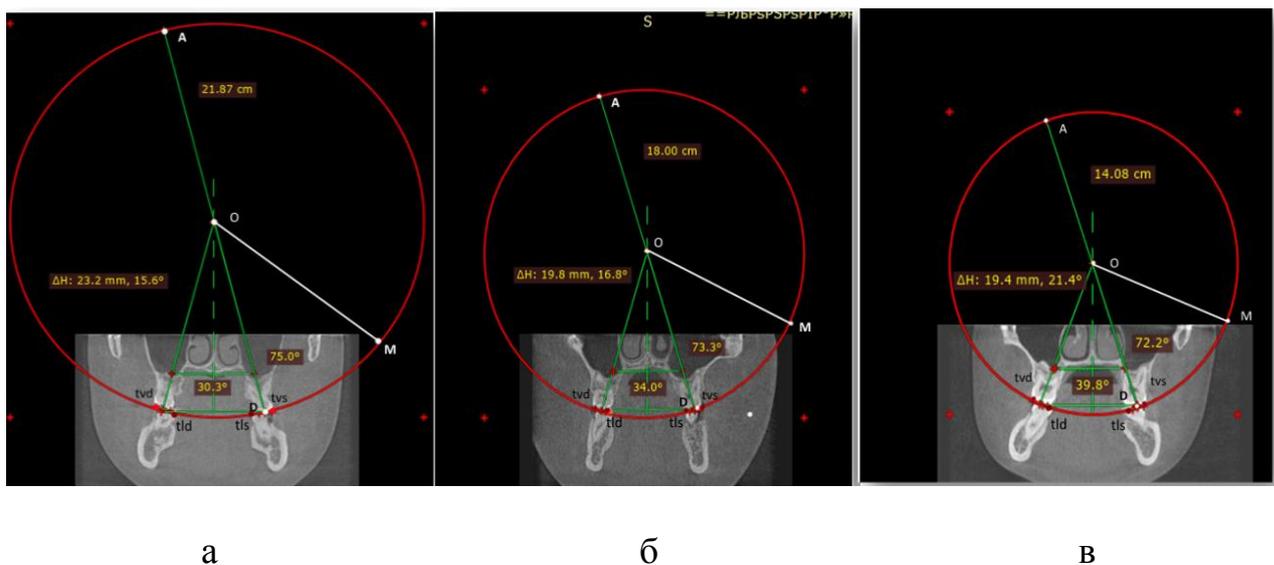


Рисунок 75 – Компьютерные томограммы головы в аксиальной проекции с нанесенными ориентирами для определения параметров окклюзионной сферы пациентов, имеющих: а – брахигнатический тип строения лицевого скелета; б – мезогнатический; в – долихогнатический

Установлено, что числовое значение диаметра, а следовательно, и радиуса окклюзионной сферы на боковых телерентгенограммах и томограммах в аксиальной проекции головы достоверной разницы не имело. Так, для пациентов с брахигнатическим типом строения диаметр окклюзионной сферы в среднем равен  $23,13 \pm 0,04$  см, в то время как показатель того же параметра у пациентов, имеющих мезогнатический тип строения, был  $18,43 \pm 0,17$  см, а у пациентов с долихогнатическим типом –  $15,33 \pm 0,91$  см. Результаты исследования параметров окклюзионных сфер в сагиттальной и трансверсальных проекциях пациентов с долихогнатическим, мезогнатическим и брахигнатическим типом строения представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Результаты измерений параметров окклюзионной сферы пациентов с различным типом строения лицевого скелета

Тип строения краниофациального комплекса	Параметры окклюзионной сферы в боковой проекции (M + m), см, p ≤ 0,05		Параметры окклюзионной сферы в аксиальной проекции (M + m), см, p ≤ 0,05	
	<i>r</i>	<i>d</i>	<i>r</i>	<i>d</i>
Брахифациальный	11,65 ± 0,14	23,30 ± 0,05	11,01 ± 0,07	22,95 ± 0,21
Мезофациальный	9,25 ± 0,04	18,78 ± 0,08	9,05 ± 0,02	18,11 ± 0,05
Долихофациальный	8,29 ± 0,07	16,13 ± 0,08	7,41 ± 0,09	15,54 ± 1,12

*r* – радиус окружности; *d* – диаметр окружности.

В соответствии с показателями диаметра радиус сферы у пациентов с брахигнатическим строением в среднем составил  $11,33 \pm 1,06$  см, в то время как у пациентов с долихогнатическим типом строения –  $7,85 \pm 0,65$  см (рисунок 76).

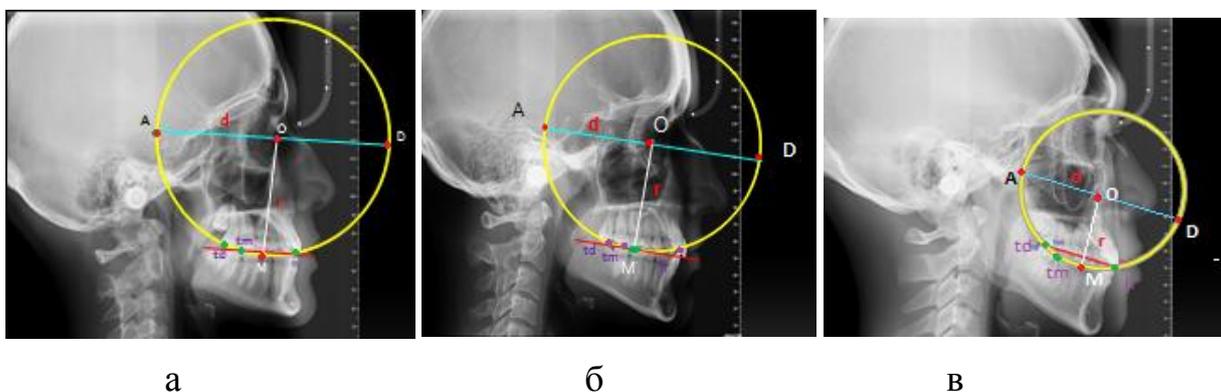


Рисунок 76 – Фотография телерентгенограммы в боковой проекции с нанесенными ориентирами для определения параметров окклюзионной сферы пациентов, имеющих: а – брахигнатический тип строения лицевого скелета; б – мезогнатический; в – долихогнатический

Радиус окклюзионной сферы у пациентов с мезогнатическим типом строения в среднем был равен  $9,15 \pm 0,75$  см.

### 4.3.5. Результаты исследования окклюзионных контактов

Проведение анализа результатов статической окклюзии в центральном соотношении челюстей, полученных при помощи системы T-Scan III, у пациентов с различным типовым строением лицевого скелета показало, что большая часть окклюзионных контактов приходилась на первые постоянные моляры как на верхней, так и на нижней челюсти. Контактные точки чаще располагались на внутреннем скате бугорков премоляров, на внутренних скатах и вершинах бугорков жевательной поверхности моляров (рисунок 77).

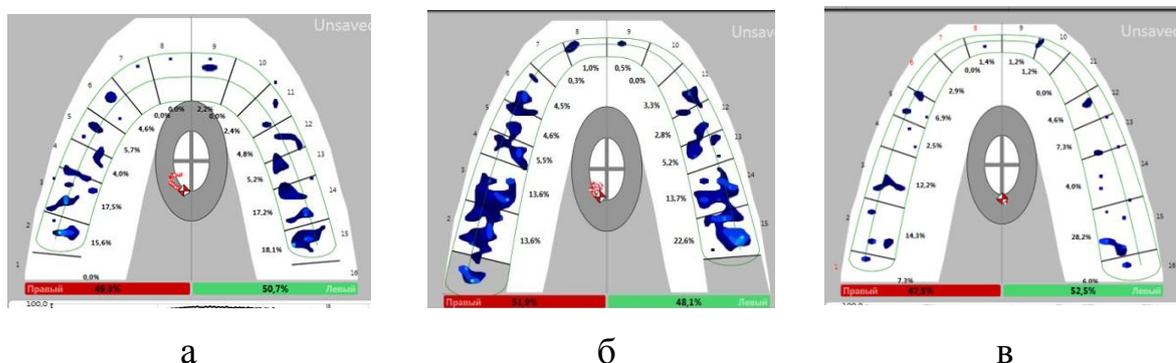


Рисунок 77 – T-Scan III-сканограмма результатов статической окклюзии в центральном соотношении челюстей пациентов: а – с брахигнатическим строением лицевого скелета; б – мезогнатическим; в – долихогнатическим

В положении максимального сжатия у 97 % исследуемых суперконтактов не выявлено. Нагрузка распределялась равномерно на все зубы, и на окклюдозаграммах T-Scan III характеризовалась множественными точечными контактами в цветовой гамме от голубого цвета до синего. Вектор распределения жевательной нагрузки находился в пределах срединной линии. Пациенты с мезогнатическим строением челюстно-лицевого скелета отличались наибольшим количеством точечных контактов в области жевательной группы зубов (рисунок 78).

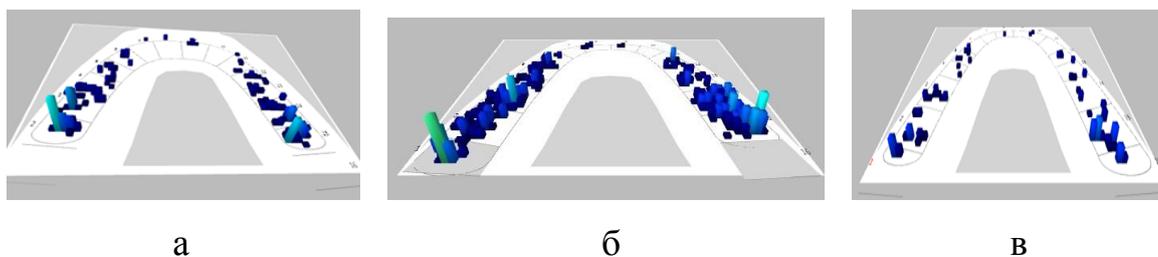


Рисунок 78 – Результаты исследования количества окклюзионных контактов пациентов: а – с брахигнатическим строением лицевого скелета; б – мезогнатическим; в – долихогнатическим

В то время как у пациентов с долихогнатическим строением окклюзионных контактов было меньше, чем у пациентов с мезо- и брахигнатическим строением, они также были точечные и относительно симметричные.

Суперконтакты выявлены в 3 % случаев. Область суперконтактов приходилась на группу вторых и третьих постоянных моляров и отмечалась в виде столбцов в цветовой гамме от зеленого цвета до красного.

При этом вектор жевательной нагрузки имел значительное отклонение от срединной линии в сторону имеющих суперконтактов [72].

#### **4.4. Результаты исследования жевательных мышц**

##### **4.4.1. Результаты мануального исследования жевательных мышц**

При проведении клинического исследования жевательных мышц, медиальных и латеральных крыловидных, а также височных и подъязычных мышц отмечалась безболезненная пальпация в 97% случаев. В 3% случаев отмечалась слабо выраженная болезненность при пальпации латеральных крыловидных мышц, что было связано с наличием точечных суперконтактов в области группы вторых и третьих постоянных моляров.

#### **4.4.2. Результаты биоэлектрического исследования мышечной активности**

Исследование биопотенциала жевательных мышц в момент проведения функциональной пробы на сжатие зубных рядов в 97 % случаев активность жевательных и височных мышц была одинакова с обеих сторон. При пробе на бруксизм в работе жевательных мышц отмечалась синхронная смена фаз биоэлектрической активности и покоя. При пробе физиологического покоя отмечалось отсутствие спонтанной активности мышц. В 3 % случаев в момент проведения функциональной пробы на сжатие зубных рядов отмечалось преобладание биоэлектрической активности жевательных мышц на одной из сторон. Функциональная проба на бруксизм показала наличие дискоординации смены фаз биоэлектрической активности и биоэлектрического покоя жевательных мышц. При пробе физиологического покоя отмечалось наличие спонтанной активности мышц.

#### **4.5. Результаты исследования динамической окклюзии**

Особого внимания заслуживают результаты изучения динамической окклюзии, а именно показатели трансверсальных и сагиттальных углов суставных движений нижней челюсти у пациентов с различным типом строения лицевого скелета.

##### **4.5.1. Результаты исследования трансверсальных**

При изучении динамической окклюзии в трансверсальной плоскости была установлена зависимость показателя угла Беннета от ширины зубной дуги в области клыков верхней челюсти  $W_{3-3 \text{ в.ч.}}$  и диагонального расстояния  $FDD_{d 1-3 \text{ в.ч.}}$ . Результаты измерения параметров трансверсальных движений нижней челюсти представлены в таблице 22.

Таблица 22 – Параметры трансверсальных движений нижней челюсти

Тип строения	Среднее значение	Станд. отклон.	Процентили					p
			5	25	50	75	95	
Ширина дуги $W_d$ 3-3 в.ч, мм – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахигнатический	40,49	3,41	34,1	39,6	41,6	42,9	44,0	*
Мезогнатический	36,61	1,78	33,0	35,7	37,2	37,7	38,3	*
Долихогнатический	33,78	1,31	32,2	32,8	33,9	34,6	36,0	*
Диагональ $FDD_d$ 1-3 в.ч., мм – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахигнатический	23,42	0,89	22,3	22,9	23,5	24,0	24,0	*
Мезогнатический	22,61	0,48	22,0	22,5	22,7	22,9	23,4	*
Долихогнатический	21,96	0,49	21,6	21,8	22,0	22,5	22,8	*
Угол Беннета, град. – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахигнатический	25,51	0,61	24,7	24,9	25,5	25,7	26,6	*
Мезогнатический	16,12	0,73	15,0	15,6	16,2	16,7	17,3	*
Долихогнатический	8,71	0,82	7,6	8,3	8,6	9,1	10,1	*

\*- p < 0,05 по Бонферрони–Дану для всех сравнений между группами.

Анализ результатов показал, что для всех этих показателей характерны статистически значимые различия между всеми группами. Взаимозависимость показателей в качественном виде представлена на рисунке 79.

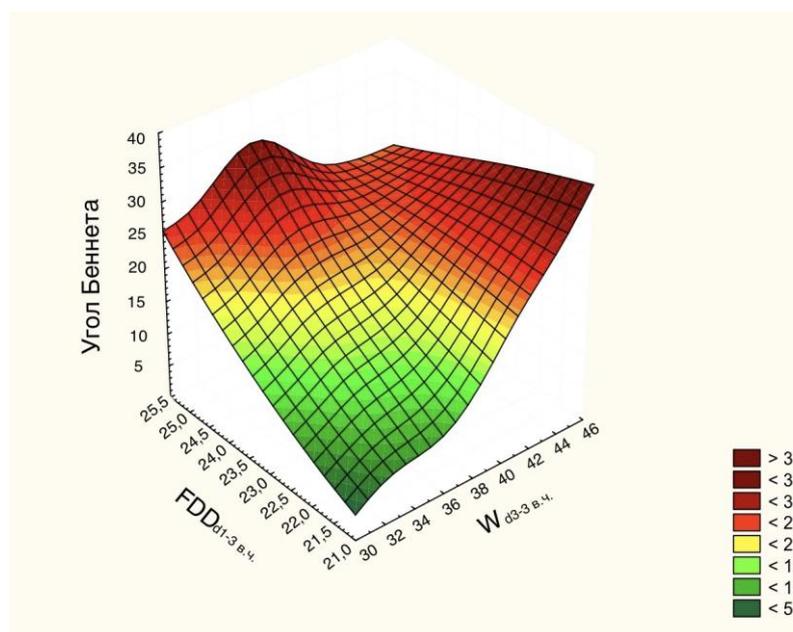


Рисунок 79 – Качественная зависимость угла Беннета от параметров верхней челюсти

Так как у пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета ширина зубной дуги верхней челюсти  $W_{d3-3 \text{ в.ч}}$  в области клыков значительно больше, чем у других типов строения, то боковые движения нижней челюсти при данных параметрах образовывали угол, в среднем равный  $25,51 \pm 0,61^\circ$  (угол Беннета). Для пациентов с мезогнатическим строением показатели ширины имели средние значения, в связи с чем угол Беннета в среднем составил  $16,12 \pm 0,73^\circ$ . Показатели ширины зубной дуги верхней челюсти в области клыков у пациентов с долихогнатическим строением отличались меньшими значениями, чем у других типов строения, в результате чего боковые движения нижней челюсти при данных параметрах образовывали угол, в среднем равный  $8,71 \pm 0,82^\circ$ .

Линейный регрессионный анализ показал, что степень взаимозависимости значений угла Беннета и диагонального расстояния  $FDD_{d1-3 \text{ в.ч}}$  составила  $R_2 = 0,44$ , в то время как ширина зубной дуги  $W_{d3-3 \text{ в.ч}}$  и угол Беннета имели высокую степень взаимозависимости –  $R_2 = 0,54$  (рисунок 80).

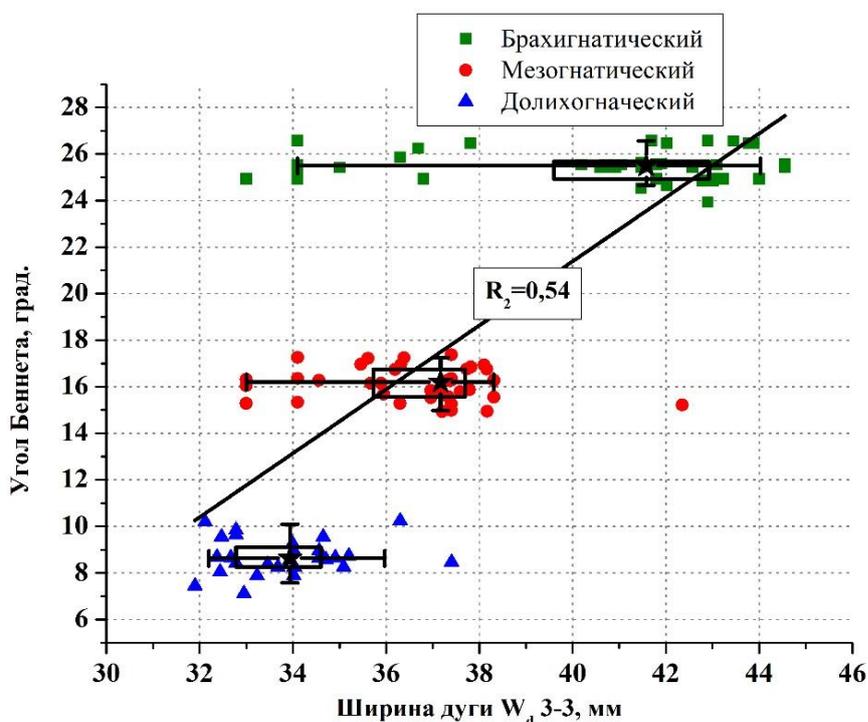


Рисунок 80 – Зависимость между шириной дуги  $W_{d3-3}$  и углом Беннета

Проведенное исследование позволило выявить значительную разницу показателей угла трансверсального суставного пути (угла Беннета) у пациентов с брахигнатическим и долихогнатическим строением по сравнению с общепринятой нормой –  $17^\circ$  [Лебеденко И. Ю., 2011] (рисунок 81).

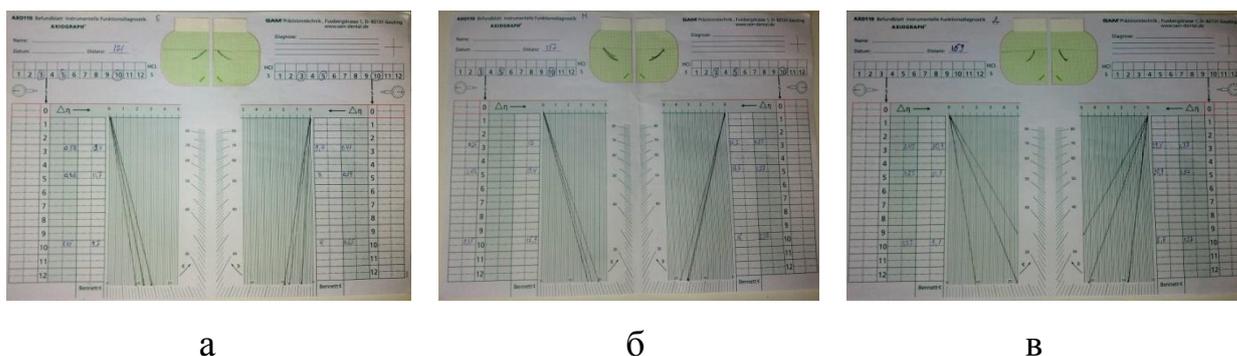


Рисунок 81 – Фотография аксиограммы пациентов: а – с брахигнатическим строением лицевого скелета; б – с мезогнатическим и в – с долихогнатическим строением

Так, для брахигнатического типа угол Беннета в среднем составил  $25,51^\circ \pm 0,61$ , а для долихогнатического –  $8,71^\circ \pm 0,82$ , и только у мезогнатического типа строения значения угла Беннета приближались к общепринятой норме и в среднем были равны  $16,12^\circ \pm 0,73$ .

#### 4.5.2. Результаты исследования сагиттальных суставных движений.

##### Угол сагиттального суставного пути

При изучении динамической окклюзии в сагиттальной плоскости была установлена зависимость показателя угла сагиттального суставного пути, образованного при движениях нижней челюсти вперед, от полной глубины зубной дуги  $D_{d1-7}$ , глубины зубной дуги переднего отдела  $D_{d1-3в.ч}$  и от положительного вестибулоорального наклона резцов верхней челюсти – торка. Результаты измерения этих показателей представлены в таблице 23.

Таблица 23 – Параметры сагиттальных движений

Тип строения	Среднее значение	Станд. отклон.	Процентили					p
			5	25	50	75	95	
Глубина дуги D <sub>d</sub> 1-7, мм – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахигнатический	40,78	1,41	39,4	39,8	40,3	41,2	43,7	*
Мезогнатический	42,56	1,01	40,7	42,3	42,5	43,2	44,1	*
Долихогнатический	45,09	1,19	42,8	44,9	45,5	45,6	46,0	*
Глубина дуги D <sub>d</sub> 1-3, мм – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахигнатический	11,22	2,41	8,1	9,3	10,8	12,7	15,4	*
Мезогнатический	13,23	1,22	11,3	12,5	13,2	13,8	15,0	*
Долихогнатический	15,21	1,01	12,2	13,7	14,4	14,7	15,3	*
ТОРК резцов верхней челюсти, град. – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахигнатический	+7,61	0,81	6,5	7,1	7,5	8,4	8,5	*
Мезогнатический	+15,11	1,82	12,2	13,3	15,3	16,3	17,6	*
Долихогнатический	+22,12	1,33	20,4	21,5	21,8	23,1	24,3	*
Сагиттальный суставной путь, град. – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахигнатический	35,61	1,42	33,5	34,6	35,6	36,8	37,4	*
Мезогнатический	46,72	1,41	44,4	46,2	46,5	47,4	49,4	*
Долихогнатический	51,85	0,62	51,0	51,4	51,8	52,3	52,8	*

\*- p < 0,05 по Бонферрони–Дану для всех сравнений между группами.

Анализ результатов позволил выявить для всех этих показателей характерные статистически значимые различия между всеми группами.

Полная зубная дуга D<sub>d1-7в.ч.</sub> у пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета имела наименьшие значения, так же, как и глубина переднего отдела верхней челюсти D<sub>d1-3в.ч.</sub>, что сопровождалось низкими значениями торка резцов  $+7,61 \pm 0,81^\circ$ , в связи с чем угол сагиттального суставного пути был равен всего  $35,61 \pm 1,42^\circ$ .

У пациентов с мезогнатическим строением наблюдалось увеличение глубины полной зубной дуги верхней челюсти D<sub>d1-7в.ч.</sub> и глубины переднего отдела D<sub>d1-3в.ч.</sub> на фоне увеличения торка резцов до  $+15,11 \pm 1,82^\circ$  при значениях сагиттального суставного пути в среднем  $46,72 \pm 1,41^\circ$ . Для пациентов с долихогнатическим типом строения были характерны большие значения глубины зубной дуги верхней челюсти D<sub>d1-7в.ч.</sub> и D<sub>d1-3в.ч.</sub> по сравнению с двумя другими типами строения, на фоне чего наблюдалось увеличение торка резцов

до  $+22,12 \pm 1,33^\circ$  при значениях угла сагиттального суставного пути  $51,85 \pm 0,62^\circ$ . Взаимозависимость показателей в качественном виде представлена на рисунке 82.

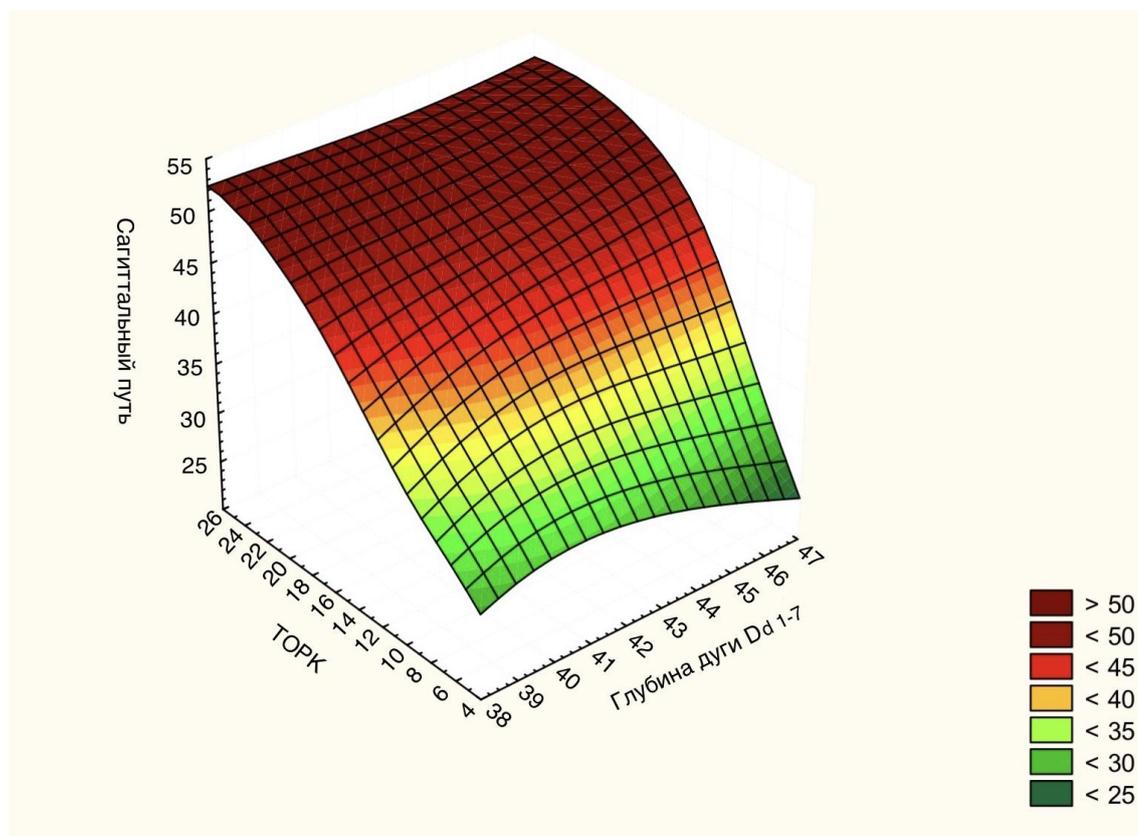


Рисунок 82 – Взаимозависимость показателей угла сагиттального суставного пути от полной глубины зубной дуги  $D_{d1-7}$  и вестибулоорального наклона передних зубов верхней челюсти (торк)

Линейный регрессионный анализ выявил, что степень взаимозависимости значений сагиттального суставного пути и глубины дуги  $D_{d1-3в.ч}$  составила  $R_2 = 0,32$ . Высокую степень взаимозависимости значений сагиттальный суставной путь имел от полной глубины зубной дуги  $D_{d 1-7} - R_2 = 0,57$ , но в самой значительной степени сагиттальный суставной путь зависел от торка передних зубов верхней челюсти –  $R_2 = 0,88$  (рисунок 83).

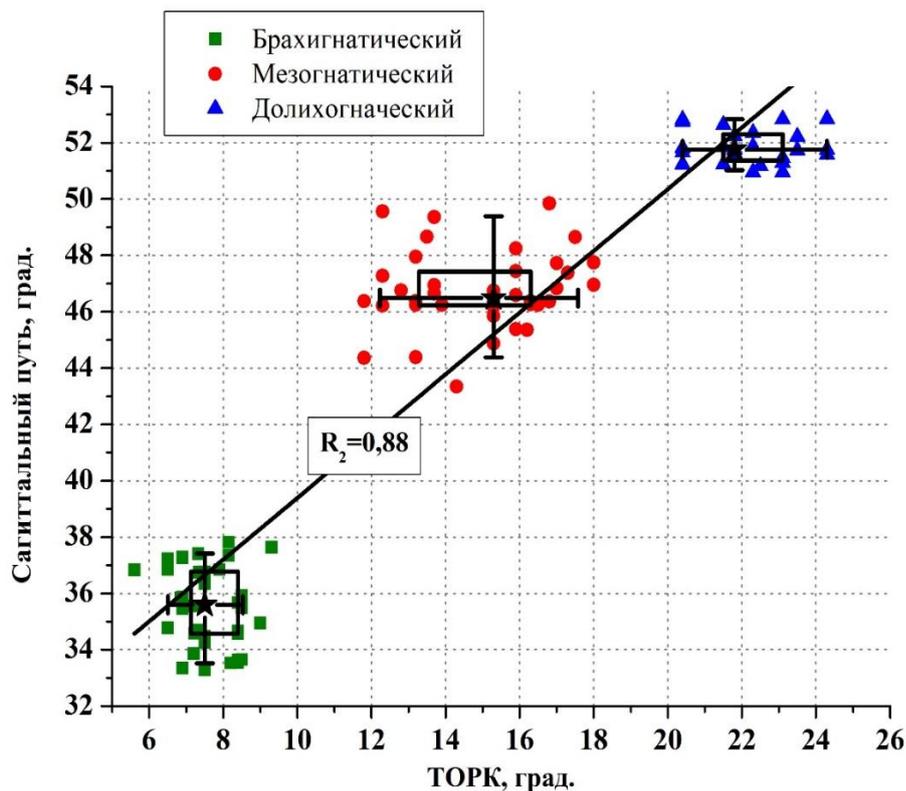


Рисунок 83 – Зависимость между значениями торка и сагиттальным путем

Изучение движений нижней челюсти вперед позволило определить, что угол сагиттального суставного пути у пациентов с разным типом строения гнатической части лицевого скелета черепа отличался от показателя, который в общепринятой норме составляет  $33^\circ$  [Лебеденко И. Ю., 2011].

#### 4.5.3. Изучение взаимозависимости движений нижней челюсти в сагиттальной и трансверсальной плоскости от радиуса окклюзионной сферы

Амплитуда движений нижней челюсти в сагиттальной и трансверсальной плоскости также имела антропометрическую зависимость от радиуса окклюзионной сферы, характерной для каждого из типов строения гнатической части лица. Определена взаимосвязь радиуса окклюзионной сферы углом, образованным скатами бугорков жевательной группы зубов верхней челюсти,

торком резцов верхней челюсти, сагиттальным суставным путем и углом Беннета, характерным для каждого из типов строения гнатической части лица. Параметры, зависящие от радиуса окклюзионной сферы, представлены в таблице 24.

Таблица 24 – Параметры, зависящие от радиуса окклюзионной сферы

Тип строения	Среднее значение	Станд. отклон.	Процентили					p
			5	25	50	75	95	
Радиус окклюзионной сферы, см – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахигнатический	11,33	0,49	10,5	10,9	11,3	11,8	12,1	*
Мезогнатический	9,19	0,22	9,0	9,0	9,1	9,3	9,4	*
Долихогнатический	7,85	0,31	7,4	7,5	7,7	8,0	8,3	*
Угол наклона ската бугорков моляров верхней челюсти, град. – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахигнатический	28,79	0,19	28,5	28,6	28,8	29,0	29,2	*
Мезогнатический	35,8	1,0	34,5	35,2	35,5	36,3	37,5	*
Долихогнатический	46,55	0,72	45,3	45,9	46,5	47,0	47,3	*
Торк резцов верхней челюсти, град. – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахигнатический	+7,61	0,81	6,5	7,1	7,5	8,4	8,5	*
Мезогнатический	+15,11	1,82	12,2	13,3	15,3	16,3	17,6	*
Долихогнатический	+22,12	1,33	20,4	21,5	21,8	23,1	24,3	*
Сагиттальный суставной путь, град. – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахигнатический	35,61	1,42	33,5	34,6	35,6	36,8	37,4	*
Мезогнатический	46,72	1,41	44,4	46,2	46,5	47,4	49,4	*
Долихогнатический	51,85	0,62	51,0	51,4	51,8	52,3	52,8	*
Угол Беннета, град. – Тест Краскела – Уоллиса, -p < 0,001								
Брахигнатический	25,51	0,61	24,7	24,9	25,5	25,7	26,6	*
Мезогнатический	16,12	0,73	15,0	15,6	16,2	16,7	17,3	*
Долихогнатический	8,71	0,82	7,6	8,3	8,6	9,1	10,1	*

\*- p < 0,05 по Бонферрони–Дану для всех сравнений между группами.

Распределение пациентов по значениям радиуса окклюзионной сферы и угла наклона ската бугорков моляров верхней челюсти представлена на рисунке 84. Линейный регрессионный анализ указывал на высокую степень взаимозависимости этих показателей –  $R_2 = 0,86$ .

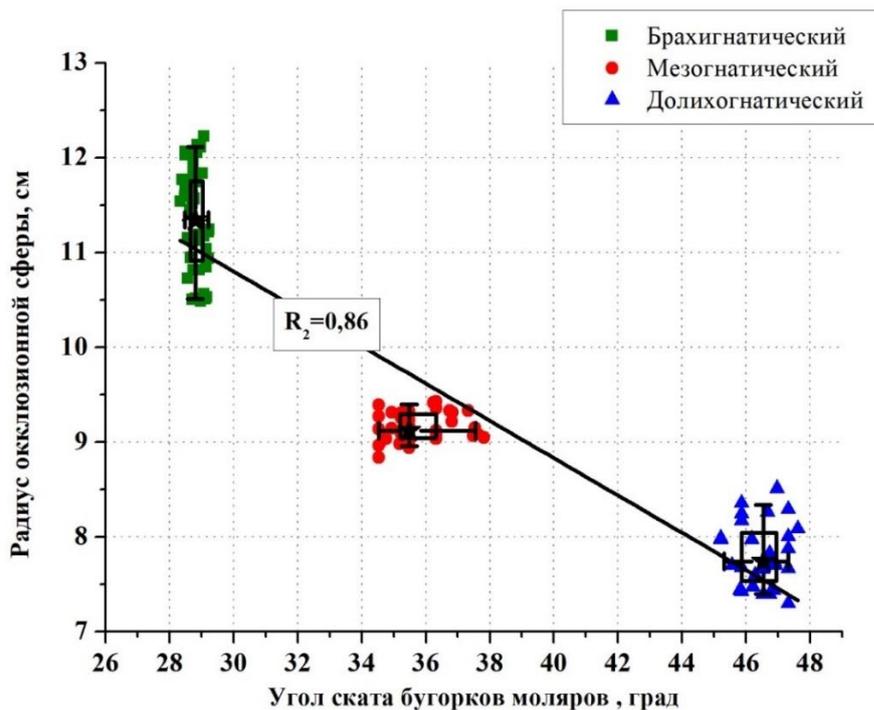


Рисунок 84 – Зависимость между радиусом окклюзионной сферы и углом наклона ската бугорков моляров

Так как наибольшая ширина между вестибулярными бугорками вторых постоянных моляров  $W_{7-7В.ч.}$  была характерна для пациентов с брахигнатическим строением, в связи с чем радиус окклюзионной сферы в среднем достигал  $11,33 \pm 0,49$  см, при этом угол наклона ската вестибулярных бугорков первого постоянного моляра имел не большие значения – в среднем  $28,79^\circ \pm 0,19$ , чем были обусловлены неглубокие фиссуры.

Зубная дуга верхней челюсти пациентов с долихогнатическим строением была сравнительно уже, поэтому радиус окклюзионной сферы составил всего  $7,85 \pm 0,31$  см, но угол ската вестибулярных бугорков при данных значениях увеличивался до  $46,51^\circ \pm 0,72$ , в связи с чем увеличивалась глубина фиссур. Такая закономерность прослеживалась как у вестибулярных, так и у небных бугорков.

Ширина зубной дуги  $W_{7-7В.ч.}$  пациентов с мезогнатическим строением имела средние значения, в результате чего радиус окклюзионной сферы

составил  $9,19 \pm 0,22$  см. Угол ската вестибулярных бугорков был  $- 37,49^\circ \pm 0,96$ , а фиссуры были средней глубины.

Из этого следует, что выбор радиуса сферической поверхности для постановки искусственных зубов, имеющих разное анатомическое строение жевательной поверхности, определяется типовой принадлежностью к брахигнатическому, мезогнатическому или долихогнатическому строению лицевого отдела черепа. Данное обстоятельство необходимо учитывать при выборе формы искусственных зубов, окклюзионная поверхность которых имеет неанатомическую форму с низкими значениями углов скатов бугорков и неглубокими фиссурами, среднеанатомическую форму со средними значениями и анатомическую форму с высокими значениями углов ската бугорков и глубокими фиссурами [77].

Выявленная взаимозависимость между радиусом окклюзионной сферы и вестибулооральным наклоном резцов (торком) представлена на рисунке 85.

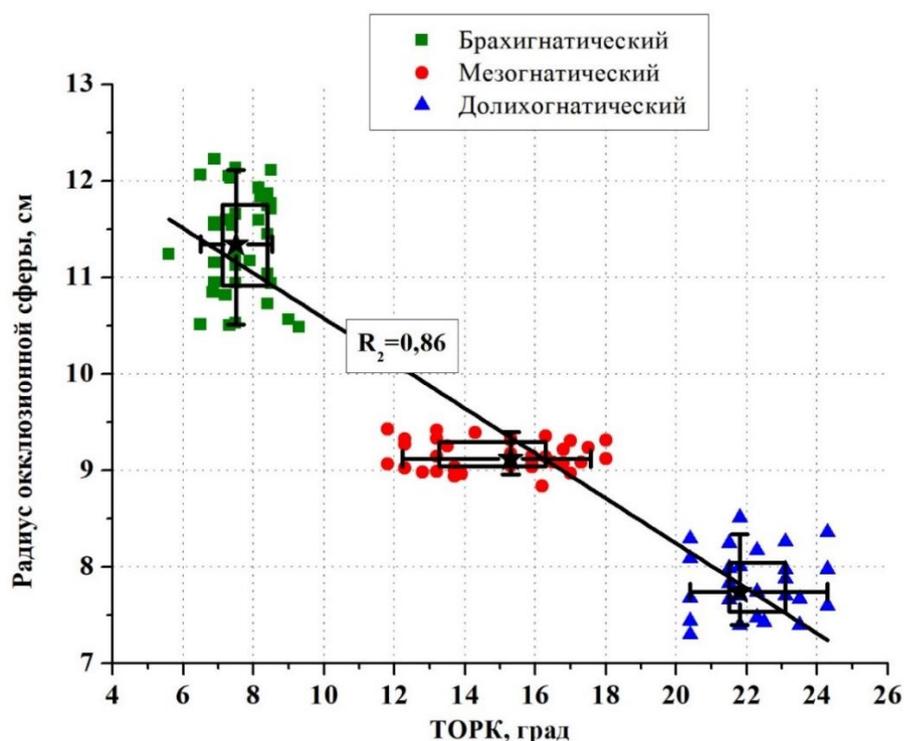


Рисунок 85 – Зависимость между радиусом окклюзионной сферы и вестибулооральным наклоном резцов (торк)

Линейный регрессионный анализ указывал на высокую степень взаимозависимости этих показателей –  $R_2 = 0,86$ .

В результате исследования самая высокая степень взаимозависимости выявлена между радиусом окклюзионной сферы и углами, образованными при движениях нижней челюсти в трансверсальной и сагиттальной плоскости. Качественно зависимость радиуса от этих координат имеет форму «седла» – характерно появление двух максимумов при сочетании или максимальных, или минимальных значений этих двух углов (рисунок 86).

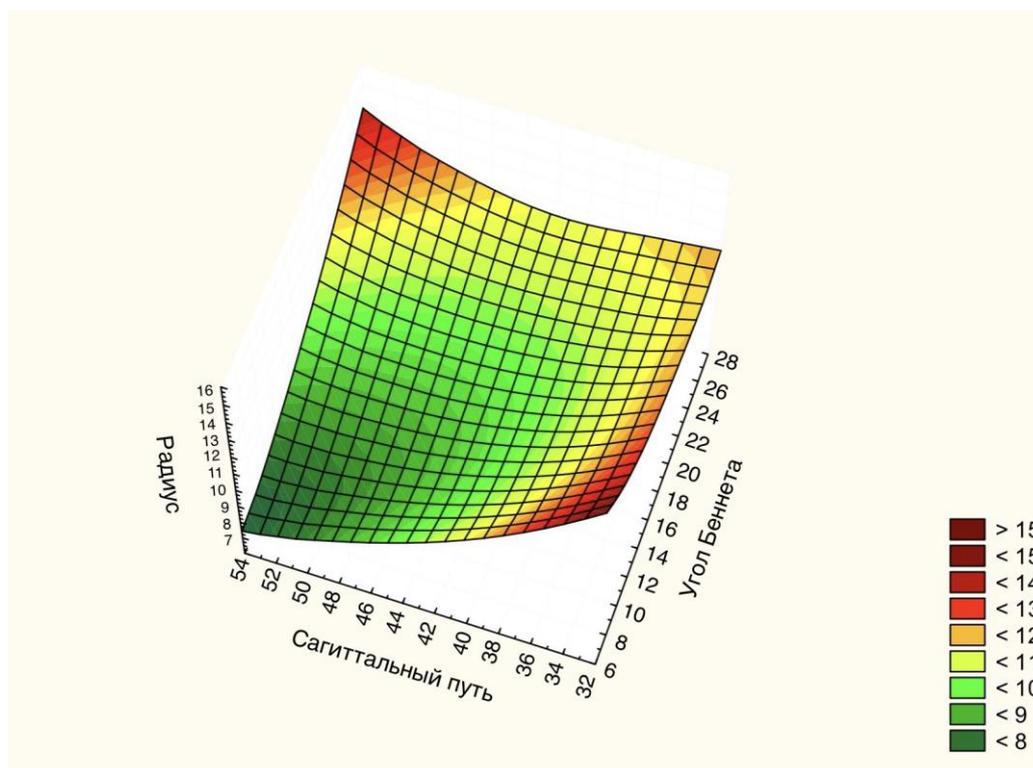


Рисунок 86 – Взаимосвязь угла сагиттального суставного пути, угла Беннета и радиуса окклюзионной сферы

Количественно зависимость радиуса от угла сагиттального суставного пути и угла Беннета имеет характер функциональной связи – коэффициенты детерминации близки к 1 (рисунки 87 и 88).

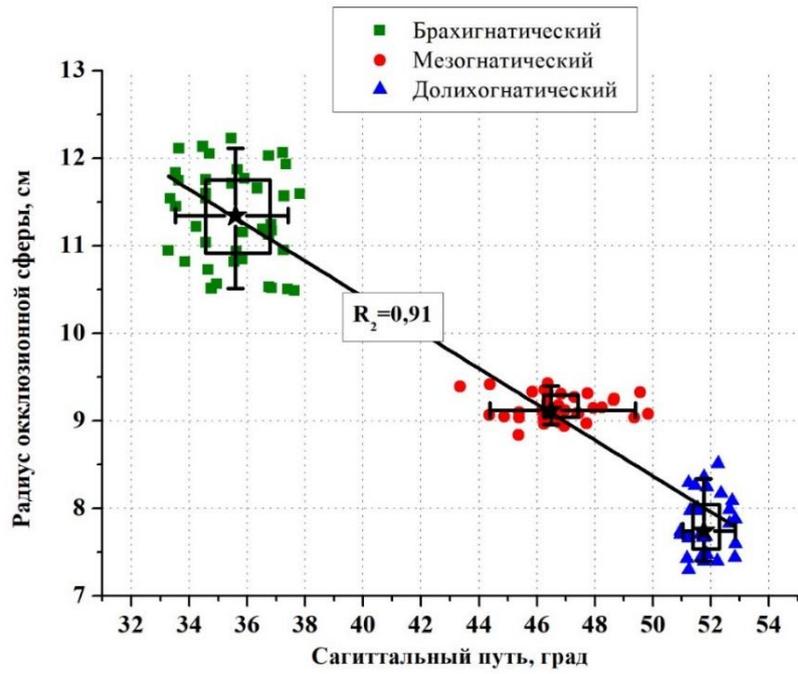


Рисунок 87 – Зависимость радиуса окклюзионной сферы от сагиттального суставного пути

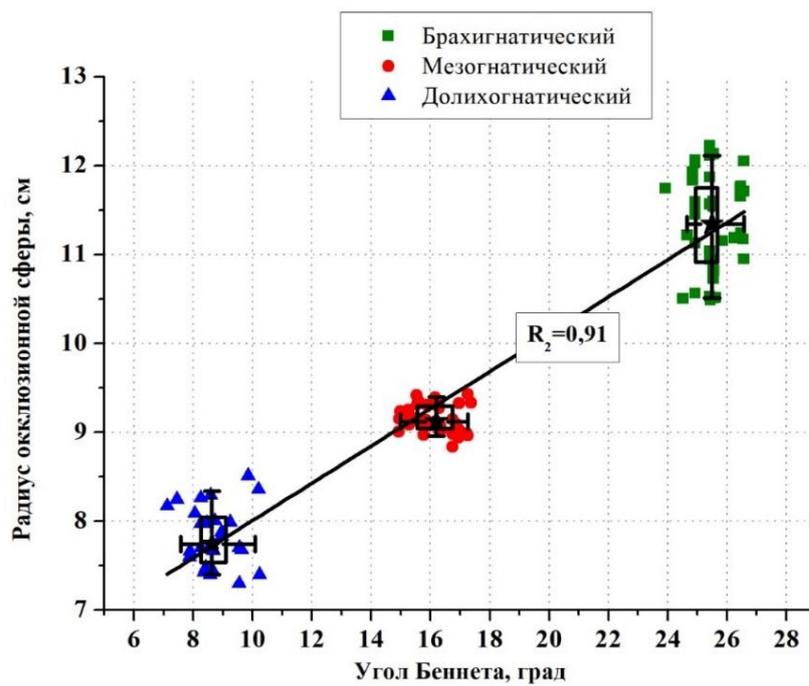


Рисунок 88 – Зависимость радиуса окклюзионной сферы от трансверсального суставного пути – угла Беннета

#### **4.6. Результаты определения соответствия инклинации мышцелкового отростка нижней челюсти углам сагиттального и трансверсального пути ведения**

В результате сопоставления значений угла трансверсального и сагиттального суставного пути, полученных при помощи артикулятора Amann Girrbach AG и аксиографа «Акситрон» фирмы SAM, с показателями углов инклинации мышцелкового отростка на томограммах челюстей было выявлено, что угол трансверсального суставного пути – угол Беннета соответствовал углу инклинации шейки мышцелкового отростка нижней челюсти (угол  $\alpha$ ) в 87,23 % случаев с разницей  $1,61^\circ \pm 0,25$ , в 10,42 % случаев разница составила  $2,23^\circ \pm 0,18$  и в 2,57 % случаев –  $3,5^\circ \pm 0,21$ . Угол сагиттального суставного пути (угол наклона сагиттального суставного пути к камперовской или к франкфуртской горизонтали) соответствовал углу инклинации головки мышцелкового отростка нижней челюсти (угол  $\beta$ ) в 85,23 % случаев с разницей  $1,52^\circ \pm 0,13$ , в 9,89 % случаев –  $2,12^\circ \pm 0,18$  и в 4,88 % случаев разница составила  $3,54^\circ \pm 0,31$  [132].

Таким образом, мы пришли к заключению, что угол инклинации шейки мышцелкового отростка на томограммах челюстей определяет угол трансверсального пути ведения (угол Беннета), а угол инклинации головки мышцелкового отростка определяет угол сагиттального пути ведения.

*В результате исследования разработан и апробирован алгоритм определения типа строения лицевого скелета индивидуума, основой персонализированного диагностического подхода которого является определение соразмерности гнатических частей верхнего и нижнего отделов лицевого черепа, зубных дуг и зубов для каждого индивидуума с выделением долихогнатического, мезогнатического и брахигнатического типов строения лица, созданного на основании морфометрического анализа параметров краниофациального комплекса пациентов с физиологической*

***окклюзией. Алгоритм включает в себя следующую последовательность действий:***

- определение принадлежности индивидуума к типологическому строению краниофациального комплекса на основе анализа индекса соответствия, полученного при отношении глубины гнатической части к ширине – отдельно для верхнего и нижнего отделов лица, а также при отношении глубины зубной дуги к ширине для верхней и нижней челюсти. Брахиофациальному типу лица соответствовало брахиогнатическое строение зубных дуг при индексе 0,71 и меньше. Мезофациальному типу лица соответствовало мезогнатическое строение зубных дуг при индексе от 0,72 до 0,76. Соответствие долихофациального типа лица долихогнатическому строению зубных дуг характеризовалось индексом 0,77 и больше [76]. При соразмерности развития индексы верхнего отдела лица соответствовали индексам нижнего отдела лица;

- определение гармоничности развития анатомических элементов, составляющих лицевой и гнатические отделы черепа по основным параметрами верхнего и нижнего отделов лица с выделением индексов, характерных для всех трех типов строения лицевого скелета;

- расчет сагиттальных, трансверсальных и диагональных параметров зубных дуг, а также размеров зубов, используя индексы соответствия, с мануальным воспроизведением формы индивидуальных зубных дуг для конструирования зубных рядов полных съемных протезов [65]. (Патент 2559273 Российская Федерация, МПКА61С 19/04. Патент № 2610860 Российская Федерация, МПК А61В5/103).

***Изучен окклюзионный статус зубных дуг при физиологической окклюзии у пациентов с типовым различием строения лицевого скелета, в результате чего было установлено, что:***

- анатомическое строение элементов морфологии окклюзионной поверхности боковых зубов имеет антропометрическую зависимость от типа

строения гнатической части лицевого скелета, характеризующуюся тем, что жевательные зубы верхней и нижней челюсти пациентов с брахиognатическим строением отличались низкими значениями углов наклона ската бугорков и неглубокими фиссурами, при мезогнатическом строении лицевого скелета данные показатели имели средние значения, у пациентов с долихогнатическим строением лица преобладали высокие значения углов наклона ската бугорков и глубокие фиссуры;

- вертикальное положение боковых зубов верхней челюсти относительно окклюзионной плоскости у пациентов с долихогнатическим строением челюстей занимало наиболее высокую позицию, что обуславливало крутую форму компенсационной сагиттальной кривой Шпее (Spee), начиная от второго премоляра и заканчивая областью моляров, в то время как сагиттальная кривая у пациентов с брахиognатическим строением челюстей в этой же области была наиболее полой;

- выраженность сагиттальной компенсационной кривой Шпее (Spee) и трансверсальной кривой Уилсона зависит от диаметра и радиуса окружности, представляющей собой окклюзионную сферу. Радиус сферы у пациентов с брахиognатическим строением лицевого скелета в среднем составил  $11,33 \pm 0,49$  см, у пациентов с долихогнатическим типом строения –  $7,85 \pm 0,31$  см, у пациентов с мезогнатическим типом строения –  $9,19 \pm 0,22$  см. Радиус окклюзионной сферы имеет высокую взаимозависимость с вестибулооральным наклоном резцов (торком) –  $R_2 = 0,86$  и с углом, образованным скатами бугорков жевательной группы зубов верхней и нижней челюсти –  $R_2 = 0,86$ . Самую высокую степень взаимозависимости радиус окклюзионной сферы имеет с углами, образованными при движениях нижней челюсти в трансверсальной и сагиттальной плоскости. Количественно зависимость радиуса от угла сагиттального суставного пути и угла Беннета имеет характер функциональной связи – коэффициенты детерминации близки к 1.

***Определены особенности движений нижней челюсти в сагиттальном и трансверсальном направлении у пациентов с***

*долихогнатическим, мезогнатическим и брахигнатическим строением краниофациального комплекса, которые заключаются в соразмерности индивидуальных анатомических и функциональных взаимозависимых комплексов зубочелюстной системы пациента:*

- при изучении динамической окклюзии в трансверсальной плоскости была установлена прямая пропорциональная зависимость показателя угла Беннета, образованного при боковых движениях нижней челюсти, в большей степени от ширины зубной дуги в области клыков верхней челюсти –  $W_{3-3в.ч.} - R_2 = 0,54$  и в меньшей степени – от числового диагонального значения –  $FDD_{1-3в.ч.} - R_2 = 0,44$ . У пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета боковые движения нижней челюсти образовывали угол (угол Беннета), в среднем равный  $25,51^\circ \pm 0,61$ , у пациентов с мезогнатическим строением –  $16,12^\circ \pm 0,73$ , а у пациентов с долихогнатическим строением угол Беннета составил всего  $8,71^\circ \pm 0,82$ ;

- при изучении динамической окклюзии в сагиттальной плоскости была установлена прямая зависимость показателя угла сагиттального суставного пути, образованного при движениях нижней челюсти вперед, от полной глубины зубной дуги  $D_{д1-7} - R_2 = 0,57$  и от положительного вестибулоорального наклона резцов верхней челюсти – торка –  $R_2 = 0,88$ . В меньшей степени угол сагиттального суставного пути зависел от глубины зубной дуги переднего отдела  $D_{д1-3в.ч.} - R_2 = 0,32$ . У пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета угол сагиттального суставного пути равен  $35,55^\circ \pm 0,37$ , с мезогнатическим строением лица – увеличивался в среднем до  $46,72^\circ \pm 0,83$ , для пациентов с долихогнатическим типом строения характерно увеличение угла сагиттального суставного пути до  $51,85^\circ \pm 0,62$ ;

- при общей числовой взаимозависимости параметров индивидуальных анатомических и функциональных комплексов зубочелюстной системы пациента прослеживается следующая закономерность с учетом погрешности измерения:

а) если условно угол Беннета, равный  $8^\circ$  (с учетом погрешности измерения), у пациентов при долихогнатическом строении лицевого отдела черепа принять за константу  $x$ , то числовые значения угла Беннета для пациентов, имеющих долихогнатическое, мезогнатическое и брахигнатическое строение, составляют  $1x$ ,  $2x$  и  $3x$ , соответственно;

б) если вестибулооральный наклон резцов (торк) верхней челюсти, равный  $+8^\circ$  (с учетом погрешности измерения), у пациентов с брахигнатическим строением принять за константу  $x$ , то числовые значения торка центральных резцов верхней челюсти для пациентов, имеющих долихогнатическое, мезогнатическое и брахигнатическое строение, составляют  $+3x$ ,  $+2x$  и  $+1x$  соответственно.

При этом отношение числового значения угла сагиттального суставного пути к числовому значению торка резцов на верхней челюсти для пациентов с брахигнатическим строением в среднем составило  $4,4 \pm 0,12$ , для пациентов с мезогнатическим строением –  $2,9 \pm 0,05$ , а для пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета – в среднем было равно  $2,4 \pm 0,05$ , результатом чего является возможность персонализированного расчета значения угла вестибулоорального наклона зубов верхней челюсти для конструирования полных искусственных зубных рядов.

## ГЛАВА 5

### АВТОМАТИЗАЦИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИ-ГРАФИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗУБНЫХ ДУГ ПО ИНДИВИДУАЛЬНЫМ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ

#### 5.1. Результаты автоматизации математического расчета и реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам

Материалом для исследования послужили алгоритмы ручного построения геометрически-графических форм зубных дуг в период прикуса постоянных зубов и при их полном отсутствии (Патент № 2610860 Российская Федерация, МПК А61В5/103, Патент № 2613534 Российская Федерация, МПК А61В5/103, Патент № 2591629 Российская Федерация, А61В5/00 А61В5/107 А61С7/00, Патент № 2559273 Российская Федерация, МПКА61С 19/04) [Приложение 1; 2; 3; 4].

Написание программного кода и графической оболочки велось совместно со специалистами в области компьютерных технологий Singularis LAB.

Результатом проделанной работы явилась разработка программного обеспечения для автоматического расчета и построения индивидуальных размеров графической формы зубных дуг верхней и нижней челюсти (Государственная регистрация программы для ЭВМ № 2017662887) [Приложение 9].

#### 5.1.2. Алгоритм работы с программой

Алгоритм работы с программой представляет собой следующий порядок действий:

1. Запустить программу.
2. Нажать кнопку «Регистрация».
3. В открывшееся окно внести фамилию, имя и отчество врача.
4. Ввести логин и пароль врача.
5. Нажать на кнопку «Сохранить».

6. Нажать на кнопку «Новый пациент» и в открывшемся окне заполнить паспортную часть анкеты пациента.

7. Нажать кнопку «Сохранить».

8. В открывшемся модуле врача-ортопеда внести значения краниофациальных параметров пациента. Для этого предварительно измерить расстояние между точками  $zy-zy$ ,  $t-t$ ,  $t-sn$ ,  $an-an$ ,  $ko-ko$  и  $ko-spm$  на лице пациента. Полученные цифровые значения внести в соответствующие графы.

Для облегчения работы с программой местонахождение анатомических ориентиров для измерения основных параметров краниофациального комплекса отмечены на объемном изображении лица, которое меняет свое положение при выборе графы с соответствующим параметром (рисунок 89).

Параметры



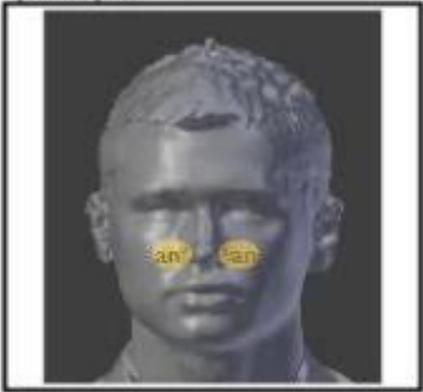
t-t (мм)	140
t-sn (мм)	136
zy-zy (мм)	<input style="width: 100%;" type="text"/>
an-an (мм)	<input style="width: 100%;" type="text"/>
ko-ko (мм)	<input style="width: 100%;" type="text"/>
ko-spm (мм)	<input style="width: 100%;" type="text"/>

Сохранить и построить

Печать

Перейти к списку пациентов

Параметры



t-t (мм)	140
t-sn (мм)	136
zy-zy (мм)	136
an-an (мм)	32
ko-ko (мм)	I
ko-spm (мм)	<input style="width: 100%;" type="text"/>

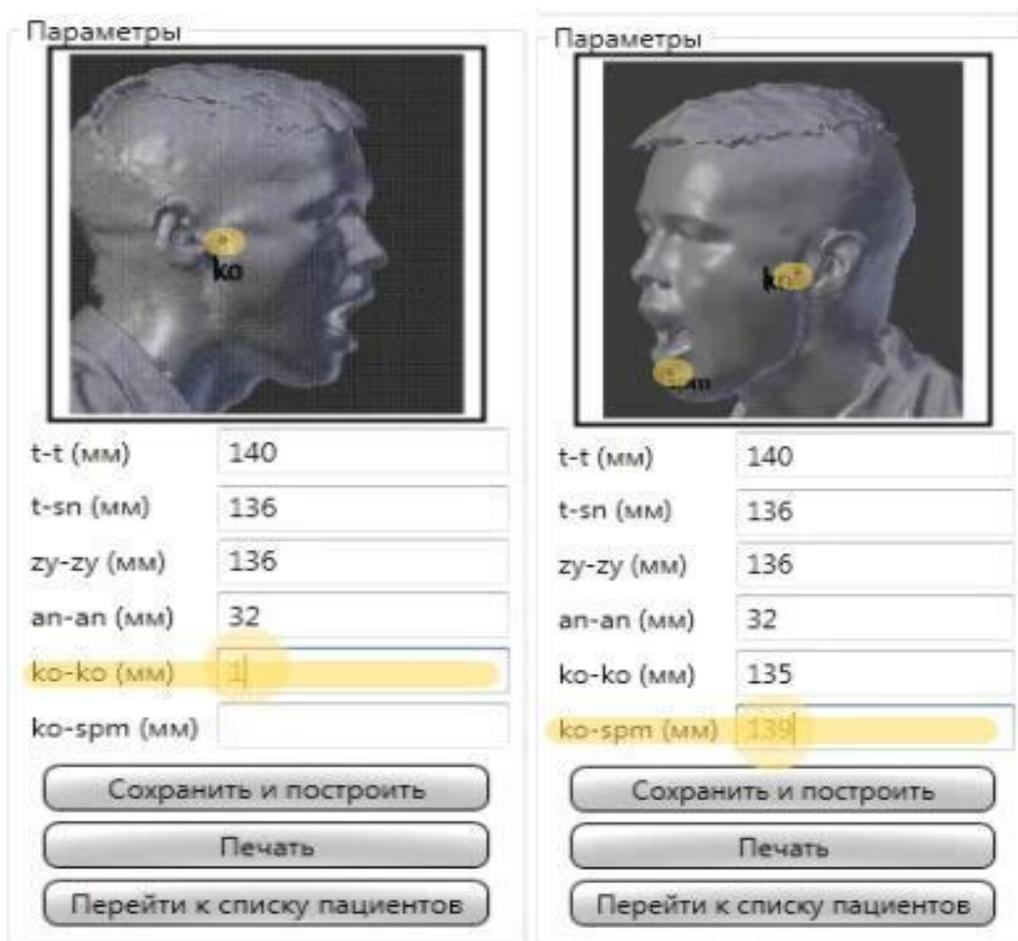
Сохранить и построить

Печать

Перейти к списку пациентов

а

б



В

Г

Рисунок 89 – Изменение положения объемного изображения лица с указанием анатомических ориентиров при заполнении параметров краниофациального комплекса в соответствующей графе (а, б, в, г).

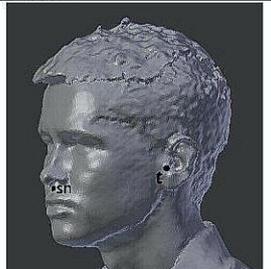
9. После нажатия кнопки «Сохранить и построить» появляются графические контуры зубной дуги с обозначением молярной и клыковой линий, а также линии эстетического центра. Данные линии служат ориентирами для зубного техника при постановке искусственных зубов. В верхней строчке над рисунком выдаются параметры дуги: малая, средняя или большая. Форма дуги брахигнатическая, мезо- или долихогнатическая, а также расчетные мезио-дистальные размеры отдельно для шести зубов передней группы и четырех зубов боковой группы (рисунок 90).

Расчет зубных дуг

Врач  
Иванова  
Ольга  
Павловна  
**Изменить данные**

Пациент  
Сидоренко  
Владислав  
Георгиевич  
**Изменить данные**

Параметры

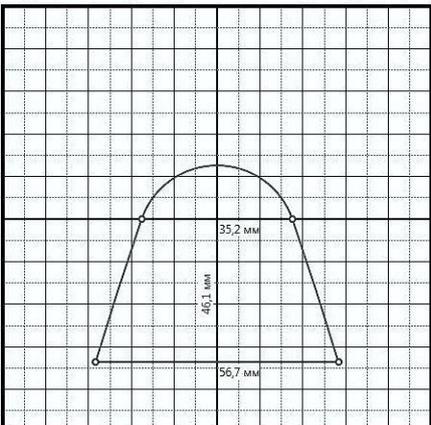


t-t 140  
t-sn 131  
zy-zy 136  
an-an 32  
ko-ko 139  
ko-spm 130

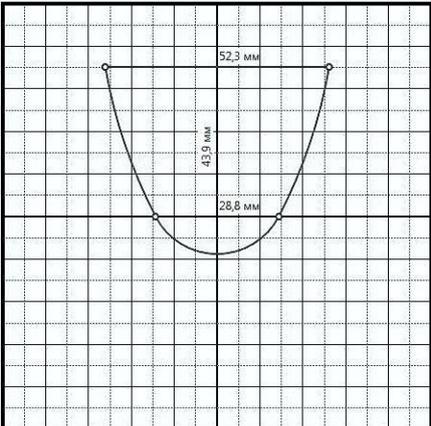
**Сохранить и построить**  
**Печать**  
**Перейти к списку пациентов**

Построение успешно завершено

Зубная дуга верхней челюсти - малая, долихогнатическая;  
сумма фронтальной группы зубов - 45,3мм; боковой группы зубов - 37,8



Зубная дуга нижней челюсти - малая, долихогнатическая;  
сумма фронтальной группы зубов - 35,3мм; боковой группы зубов - 35,8



Врач-ортопед

Гарнитуры верхних передних зубов

Название	Ширина	Погрешность
<input type="checkbox"/> Yamahachi New Ace T4	45	-0,3
<input type="checkbox"/> Yamahachi New Ace T3	45,8	0,5
<input type="checkbox"/> Yamahachi New Ace S4	44,6	-0,7
<input type="checkbox"/> Yamahachi New Ace S53	44,5	-0,8
<input type="checkbox"/> Yamahachi New Ace TL4	44,2	-1,1
<input type="checkbox"/> Yamahachi New Ace O3	44,1	-1,2
<input type="checkbox"/> Yamahachi New Ace O4	46,7	1,4

Гарнитуры верхних боковых зубов

Название	Ширина	Погрешность
<input type="checkbox"/> Yamahachi 30 NAPARCE M36	37,7	-0,1
<input type="checkbox"/> Yamahachi 30 NAPARCE M33	34,5	-3,3
<input type="checkbox"/> Yamahachi 30 NAPARCE M34	33,5	-4,3
<input type="checkbox"/> Yamahachi 30 NAPARCE M32	33	-4,8
<input type="checkbox"/> Yamahachi 30 NAPARCE M30	31,5	-6,3
<input type="checkbox"/> Yamahachi 30 NAPARCE M28	29,1	-8,7

Гарнитуры нижних передних зубов

Название	Ширина	Погрешность
<input type="checkbox"/> Yamahachi New Ace L7	36	0,7
<input type="checkbox"/> Yamahachi New Ace S4L	34,6	-0,7
<input type="checkbox"/> Yamahachi New Ace L6	34,3	-1
<input type="checkbox"/> Yamahachi New Ace L8	36,7	1,4
<input type="checkbox"/> Yamahachi New Ace L4	33,6	-1,7
<input type="checkbox"/> Yamahachi New Ace L3	33,2	-2,1
<input type="checkbox"/> Yamahachi New Ace L5	33	-2,3

Гарнитуры нижних боковых зубов

Название	Ширина	Погрешность
<input type="checkbox"/> Yamahachi 30 NAPARCE M36	35,8	0
<input type="checkbox"/> Yamahachi 30 NAPARCE M34	33,5	-2,3
<input type="checkbox"/> Yamahachi 30 NAPARCE M33	32,5	-3,3
<input type="checkbox"/> Yamahachi 30 NAPARCE M32	30,7	-5,1
<input type="checkbox"/> Yamahachi 30 NAPARCE M30	30,2	-5,6
<input type="checkbox"/> Yamahachi 30 NAPARCE M28	27,5	-8,3

Показывать наиболее подходящие позиции  
**Добавить позицию в каталог протезов**

Рисунок 90 – Окно модуля врача-ортопеда

Размеры зубов, рассчитанные по краниофациальным параметрам пациента, используются для выбора размера искусственных зубов.

В окне для врача-ортопеда выводятся наименования гарнитуров искусственных пластмассовых зубов, наиболее подходящих по размерам к расчетным параметрам зубов пациента (рисунок 91).

Врач-ортопед

Гарнитур верхних передних зубов

	Название	Ширина	Погр
<input type="checkbox"/>	Yamahachi New Ace O4	46,7	0
<input type="checkbox"/>	Yamahachi New Ace O4	46,7	0
<input type="checkbox"/>	Yamahachi New Ace S5	46,8	0,1
<input type="checkbox"/>	Yamahachi New Ace S5	46,8	0,1

Гарнитур верхних боковых зубов

	Название	Ширина	Погр
<input type="checkbox"/>	Yamahachi 30 NAPARCE M34	33,5	-0,8
<input type="checkbox"/>	Yamahachi 30 NAPARCE M36	35,8	1,5
<input type="checkbox"/>	Yamahachi 30 NAPARCE M33	32,5	-1,8
<input type="checkbox"/>	Yamahachi 30 NAPARCE M32	30,7	-3,6

Гарнитур нижних передних зубов

	Название	Ширина	Погр
<input type="checkbox"/>	Yamahachi New Ace L8	36,7	0,3
<input type="checkbox"/>	Yamahachi New Ace L7	36	-0,4
<input type="checkbox"/>	Yamahachi New Ace S4L	34,6	-1,8
<input type="checkbox"/>	Yamahachi New Ace L6	34,3	-2,1

Гарнитур нижних боковых зубов

	Название	Ширина	Погр
<input type="checkbox"/>	Yamahachi 30 NAPARCE M34	33,5	0,1
<input type="checkbox"/>	Yamahachi 30 NAPARCE M32	33	-0,4
<input type="checkbox"/>	Yamahachi 30 NAPARCE M33	34,5	1,1
<input type="checkbox"/>	Yamahachi 30 NAPARCE M30	31,5	-1,9

Показывать наиболее подходящие позиции

Рисунок 91 – Фотография окна с базой данных наименования гарнитур искусственных пластмассовых зубов

1. После нажатия кнопки «Показать наиболее подходящие позиции» фильтр программы оставляет 3 гарнитура с наименьшей погрешностью в размерах.

2. Галочкой выбрать оптимальный гарнитур искусственных зубов, название и каталоговый номер которого в последующем выводится на печать совместно с контурами диаграмм зубных дуг верхней и нижней челюсти.

3. Печать графических контуров зубных дуг верхней и нижней челюсти в размерах 1:1 и гарнитур искусственных зубов произвести путем нажатия на кнопку «Печать».

Компьютерная программа для моделирования и реконструкции индивидуальных зубных дуг может быть использована в клинике ортопедической стоматологии при проведении сравнительного анализа краниофациальных и фактических параметров зубной дуги методом наложения диаграммы на зубные дуги протезов пациента. Данная методика позволяет определить симметричность расположения и размеры ключевых зубов, размеры

и форму зубных дуг, а также выявить ошибки, допущенные при постановке искусственных зубов.

Созданное программное обеспечение позволяет значительно экономить время на проведение диагностики. Позволяет подобрать оптимальные размеры гарнитура искусственных зубов при проведении протетического лечения пациентов с полным отсутствием зубов. Провести планирование моделирования зубного ряда для нового протеза.

Графическое изображение контуров индивидуальной зубной дуги может быть использовано зубным техником на этапах постановки искусственных зубов.

*В результате проведенного исследования разработана компьютерная программа для автоматического расчета и реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с полным отсутствием зубов.*

Компьютерная программа автоматически производит расчет сагиттальных, трансверсальных и диагональных параметров зубных дуг, мезиально-дистальных размеров зубов, а также геометрически-графическую реконструкцию зубных дуг верхней и нижней челюсти, что существенно облегчает процесс реконструкции искусственных зубных рядов съемных протезов при полном отсутствии зубов (свидетельство о регистрации государственной программы для ЭВМ № 2017662887 от 25 сентября 2017 г.).

## ГЛАВА 6

### АЛГОРИТМ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗУБНЫХ ДУГС УЧЕТОМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ПОЛНОМ ОТСУТСТВИИ ЗУБОВ

Анализ результатов проведенных исследований позволил нам определить алгоритм реконструкции размеров и формы зубных дуг у пациентов с полным отсутствием зубов.

Алгоритм представляет собой последовательность врачебных и зуботехнических мероприятий, направленных на восстановление оптимальной функциональной окклюзии пациентов с полным отсутствием зубов, посредством построения зубных дуг на съемных пластиночных протезах верхней и нижней челюсти с использованием фундаментальных, анатомо-физиологических типологических данных о строении челюстно-лицевого скелета каждого индивидуума.

Для реконструкции формы зубных дуг у пациентов с полным отсутствием зубов выполняли следующий порядок действий.

#### 6.1. Проведение измерения параметров краниофациального комплекса – КФК

1. Проведение измерения основных параметров гнатической части верхнего отдела лица:

- **an-an** – ширина носа между выступающими точками на крыльях носа;
- **zy-zy** – ширина лица между скуловыми точками;
- **t-t** – расстояние между точками на козелке уха справа и слева;
- **t-sn** – расстояние от точки **t** на козелке уха до подносковой точки **sn**;
- **ГГЧЛв.о.** – глубина гнатической части верхнего отдела лица – расстояние от точки **sn** до пересечения с линией, соединяющей точки **t**.

2. Определение параметров гнатической части нижнего отдела лица:

- **ko–ko** – межсуставная ширина – расстояние между точками, расположенными на внешнем крае суставной головки;
- **ko–spm** – расстояние от точки **ko** до точки **spm**, находящейся по срединной линии в самой глубокой области надподбородочной складки;
- **ГГЧЛн.о.** – глубина гнатической части нижнего отдела лица – расстояние от точки **spm** до пересечения с линией, соединяющей точки **ko** [63; 65].

## 6.2. Определение соответствия глубины гнатической части верхнего отдела лица нижнему

Глубину гнатической части верхнего и нижнего отделов лица вычисляли как высоту треугольника **t–sn–t**, основанием которого служило расстояние между точками **t–t**:

$$ГГЧЛ\ в.\ о. = \sqrt{(t - sn)^2 - \left(\frac{t - t}{2}\right)^2}$$

и треугольника **ko–spm–ko**, основанием которого являлось расстояние между точками **ko–ko**:

$$ГГЧЛ\ н.\ о. = \sqrt{(ko - spm)^2 - \left(\frac{ko - ko}{2}\right)^2}$$

При гармоничном развитии глубина верхнего отдела соответствовала глубине нижнего.

## 6.3. Определение размеров и формы зубных дуг верхней и нижней челюсти по параметрам КФК

Размеры зубных дуг верхней и нижней челюсти определяли, рассчитав основные сагиттальные параметры: глубину дуги  $D_{d1-7}$  и  $D_{d1-3}$ , трансверсальные параметры: ширину дуги  $W_{d7-7}$  и  $W_{d3-3}$ , а также диагональные параметры дуги – фронтально-дистальную диагональ  $FDD_{d1-7}$  и  $FDD_{d1-3}$  (Патент № 2591629 Российская Федерация, А61В5/00 А61В5/107 А61С7/00, Патент № 2613534

Российская Федерация, МПК А61В5/103) [Приложение 1; 4].

Для удобства геометрически-графического построения зубных дуг основные параметры обозначали отрезками, а их концы – буквами. Основные параметры зубных дуг, их геометрическое обозначение и методика расчета в зависимости от параметров краниофациального комплекса представлены в таблице 25.

Таблица 25 – Основные параметры зубных дуг, их геометрическое обозначение и методика расчета в зависимости от параметров краниофациального комплекса

Основные параметры зубных дуг	Методы расчета
ДЛЯ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ	
<b>ГГЧЛв.о</b>	$\text{ГГЧЛ в. о.} = \sqrt{(t - sn)^2 - \left(\frac{t - t}{2}\right)^2}$
<b>D<sub>d1-7</sub> = AE</b>	$\text{ГГЧЛв.о} \div 2,4$
<b>W<sub>d7-7</sub> = KL</b>	$zy - zy \div 2,4$
<b>W<sub>d3-3</sub> = CD</b>	$an - an \times 1,1$
<b>FDD<sub>d1-3</sub> = AC = AD</b>	1) действие $zy - zy \div 6 = \sum 1,2,3$ ; 2) действие $\sum 1,2,3 \times 0,96$
<b>D<sub>d1-3</sub> = AB</b>	$D_{d1-3} = \sqrt{(\text{FDD}_{d1-3})^2 - \left(\frac{W_{d3-3}}{2}\right)^2}$
<b>FDD<sub>d1-7</sub> = KA = AL</b>	$\text{FDD}_{d1-7} = \sqrt{(D_{d1-7})^2 + \left(\frac{W_{d7-7}}{2}\right)^2}$
<b>R-радиус круга = AO</b>	$W_{d3-3}, -D_{d1-3}$
<b>Линия AT = KL</b>	$zy - zy \div 2,4$
ДЛЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ	
<b>ГГЧЛн.о</b>	$\text{ГГЧЛ н. о.} = \sqrt{(ko - spm)^2 - \left(\frac{ko - ko}{2}\right)^2}$
<b>D<sub>d1-7</sub> = AE</b>	$\text{ГГЧЛн.о} \div 2,5$
<b>W<sub>d7-7</sub> = KL</b>	$zy - zy \div 2,6$
<b>W<sub>d3-3</sub> = CD</b>	$an - an \times 0,9$
<b>FDD<sub>d1-3</sub> = AC = AD</b>	1) действие $zy - zy \div 7,7 = \sum 1,2,3$ ; 2) действие $\sum 1,2,3 \times 0,96$
<b>D<sub>d1-3</sub> = AB</b>	$D_{d1-3} = \sqrt{(\text{FDD}_{d1-3})^2 - \left(\frac{W_{d3-3}}{2}\right)^2}$
<b>FDD<sub>d1-7</sub> = KA = AL</b>	$\text{FDD}_{d1-7} = \sqrt{(D_{d1-7})^2 + \left(\frac{W_{d7-7}}{2}\right)^2}$
<b>R-радиус круга = AO</b>	$W_{d3-3}, -D_{d1-3}$
<b>Линия AT = KL</b>	$zy - zy \div 2,6$

Для определения формы зубной дуги использовали индекс зубной дуги (отношение глубины зубной дуги к ширине). При индексе зубной дуги  $0,74 \pm 0,03$  форму зубной дуги определяли как мезогнатическую. При индексе менее  $0,71$  форму зубной дуги расценивали как брахигнатическую, и при индексе более  $0,71$  – как долихогнатическую [63].

#### 6.4. Геометрически-графическая реконструкция зубных дуг верхней и нижней челюсти

Построение зубной дуги начинали с отрезка АЕ, который строили вертикально. Далее от точки А вниз откладывали отрезок АТ и через полученные точки Е и Т перпендикулярно к отрезку АЕ проводили две прямые линии – линию Е и линию Т. На линии Е по обе стороны от точки Е откладывали два отрезка, равные половине ширины отрезка АТ, и получали отрезок КЛ. Отрезок КЛ равен ширине зубной дуги между вторыми молярами  $W_{d7-7}$ , а АЕ – глубине зубной дуги  $D_{d1-7}$  (рисунок 92).

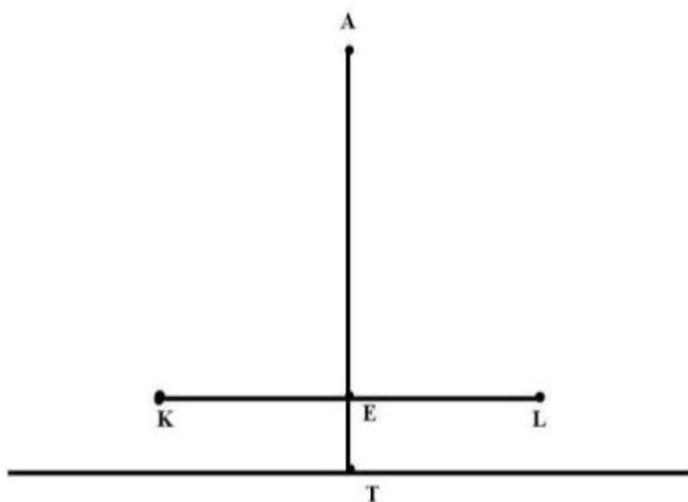


Рисунок 92 – Этап построения зубной дуги (пояснения в тексте)

На отрезке АЕ откладывали от точки А вниз отрезок АВ. По обе стороны от точки В перпендикулярно линии А откладывали два отрезка, равные

половине  $CD$ . Отрезок  $CD$  определяет положение клыков и соответствует максимальной ширине между ними. На отрезке  $AE$  из точки  $A$  откладывали вниз отрезок  $AO$ . Для определения расположения передних зубов из точки  $O$  радиусом, равным отрезку  $AO$ , проводили окружность, соединяющую точки  $C$ ,  $A$ ,  $D$ . Прямой линией соединяли точку  $C$  с точкой  $K$ , а точку  $D$  – с точкой  $L$ . Отрезки  $CK$  и  $DL$  обозначали место расположения боковой группы зубов (рисунок 93).

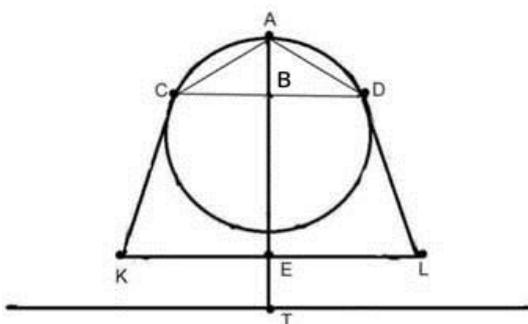


Рисунок 93 – Этап построения зубной дуги (пояснения в тексте).

От середины отрезков  $CK$  и  $DL$  проводили перпендикуляры до пересечения с линией  $T$  и получали точки  $M$  и  $N$  (рисунок 94).

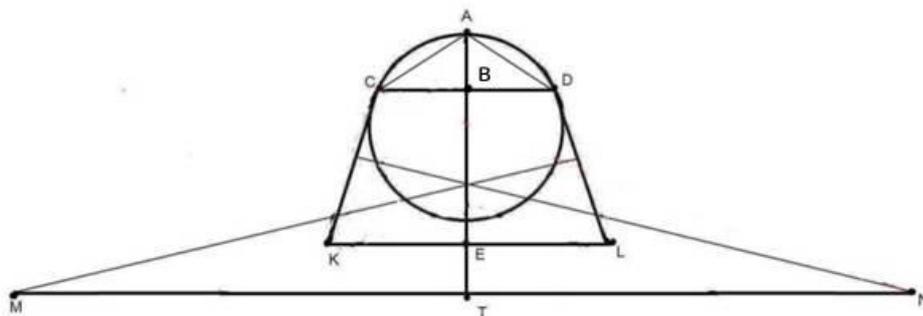


Рисунок 94 – Этап построения зубной дуги (пояснения в тексте)

Далее из точки  $N$  радиусом  $NC$  и из точки  $M$  радиусом  $MD$  очерчивали дуги  $CK$  и  $DL$  (рисунок 95).

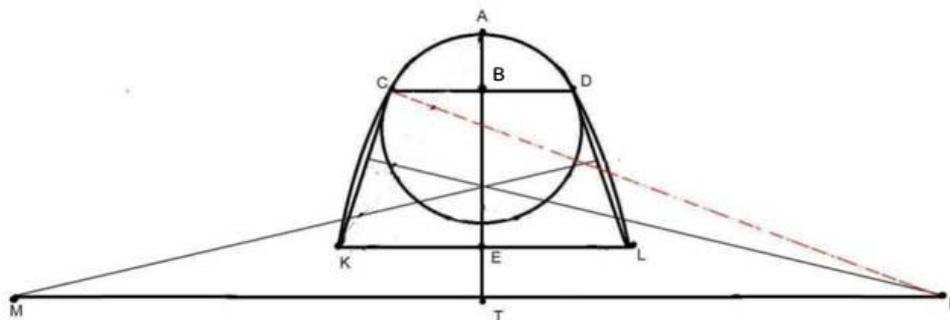


Рисунок 95 – Этап построения зубной дуги (пояснения в тексте)

Полученная дуга KCADL является индивидуальной формой зубной дуги [63].

Для автоматического построения зубных дуг использовали разработанное нами программное обеспечение.

Программное обеспечение предназначено для автоматического расчета и графического вывода индивидуальной формы зубной дуги верхней и нижней челюсти. Программа предусматривала ввод индивидуальных параметров головы и осуществляла вывод на экран индивидуальной формы зубной дуги и параметров: размеры дуги – большая, средняя, малая; формы дуги – брахигнатическая, мезогнатическая, долихогнатическая; сумма передней группы зубов, сумма боковой группы зубов.

Тип ЭВМ: персональный компьютер.

Язык: C#

ОС: Windows 7/8/8.1/10

Объем программы: 8,27 Мб

### 6.5. Определение оптимальных размеров искусственных зубов

При выборе оптимального по размеру гарнитура передней группы искусственных зубов для пациентов с адентией расстояние между скуловыми точками зу–зу делили на индекс 3,0 для шести зубов верхней челюсти (клыков, латеральных и медиальных резцов). Для определения мезиально-дистальных

размеров шести зубов передней группы нижней челюсти скуловое расстояние делили на индекс 3,85 [65].

В зависимости от расстояния между скуловыми точками рассчитывали мезиально-дистальный размер каждого зуба – клыка, латерального и медиального резцов, а также сумму трех и шести зубов для верхней и нижней челюсти. Пример расчета мезиально-дистальных размеров зубов приведен в таблицах 26 и 27.

Таблица 26 – Пример расчета мезиально-дистальных размеров зубов верхней челюсти

Размер zy–zy, мм	Мезиально-дистальные размеры зубов, мм			Сумма мезиально-дистальных размеров зубов, мм		
	клык	латераль- ный резец	меди- альный резец	передней группы		боковой группы
				трех зубов $\Sigma 3,2,1$	шести зубов $\Sigma 3,2,1 \text{ I } 1,2,3$	четырёх зубов $\Sigma 7,6,5,4$
zy–zy/ 17,57	zy–zy/ 20,98	zy–zy/ 15,79	zy–zy/ 6,0	zy–zy/ 3,85	zy–zy/ 3,88	
142	8	6,7	8,9	23,6	47,3	36,6

Таблица 27 – Пример расчета мезиально-дистальных размеров зубов нижней челюсти

Размер zy–zy, мм	Мезиально-дистальные размеры зубов, мм			Сумма мезиально-дистальных размеров зубов, мм		
	клык	латераль- ный резец	меди- альный резец	передней группы		боковой
				трех зубов $\Sigma 3,2,1$	шести зубов $\Sigma 3,2,1 \text{ I } 1,2,3$	четырёх зубов $\Sigma 7,6,5,4$
zy–zy/ 19,21	zy–zy/ 23,42	zy–zy/ 25,60	zy–zy/ 7,7	zy–zy/ 3,0	zy–zy/ 3,63	
142	7,4	6,0	5,5	18,4	36,8	39,1

Размеры боковой группы и шести зубов для верхней или нижней челюсти, рассчитанные по индивидуальным параметрам пациента, необходимы зубному технику при выборе искусственных зубов, вариации размеров которых представлены в каталогах стоматологического рынка [291].

Для автоматического подбора искусственных зубов также использовали программное обеспечение, где предусмотрена база данных для врача-ортопеда – данные о рекомендуемом выборе гарнитура искусственных зубов.

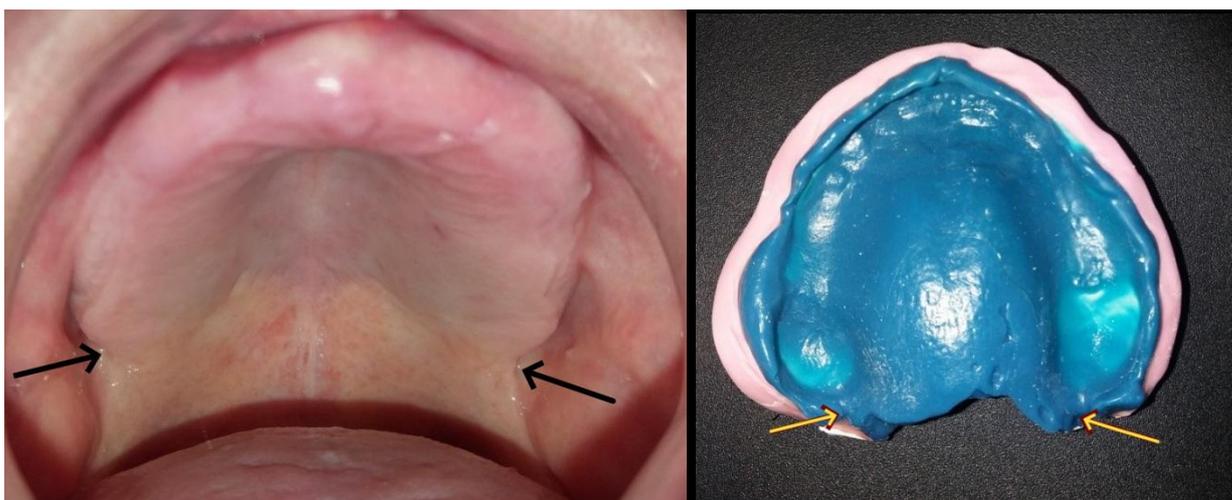
### **6.6. Особенности снятия оттиска**

Снятие анатомических оттисков с верхней и нижней челюсти проводили стандартным способом, для чего использовали тщательно подобранные по размеру слепочные ложки и альгинатную массу. Отливку рабочих моделей производили исключительно из супергипса (рабочую поверхность модели предпочтительно отливали из супергипса 4 класса, цоколь отливали из супергипса 3 класса). Далее изготавливали индивидуальные ложки одним из общепринятых способов. Так как в условиях современной действительности большинство оттисков под съемный протез при полном отсутствии зубов снимали силиконовыми массами (пример Zeta Labor), то и окантовку проводили силиконовым материалом, создавая трехмиллиметровый кант по общепринятым границам индивидуальной ложки для верхней и нижней челюсти. Удлинять края индивидуальной ложки при ее изготовлении для более четкого отображения дистальных границ верхней челюсти не имело смысла, так как при припасовке ее в полости рта была возможность варьировать длину дистального края, а также утолщать наружные вестибулярные и щечные края термопластичной массой (рисунок 96).



Рисунок 96 – Фотография индивидуальной ложки с оттиском верхней челюсти. Дистальный край ложки преформирован термопластичной массой

Оттиск, полученный при помощи индивидуальной ложки, точно отображал все индивидуальные анатомо-топографические особенности строения альвеолярного отростка верхней челюсти и область перехода твердого нёба в мягкое (рисунок 97).



а

б

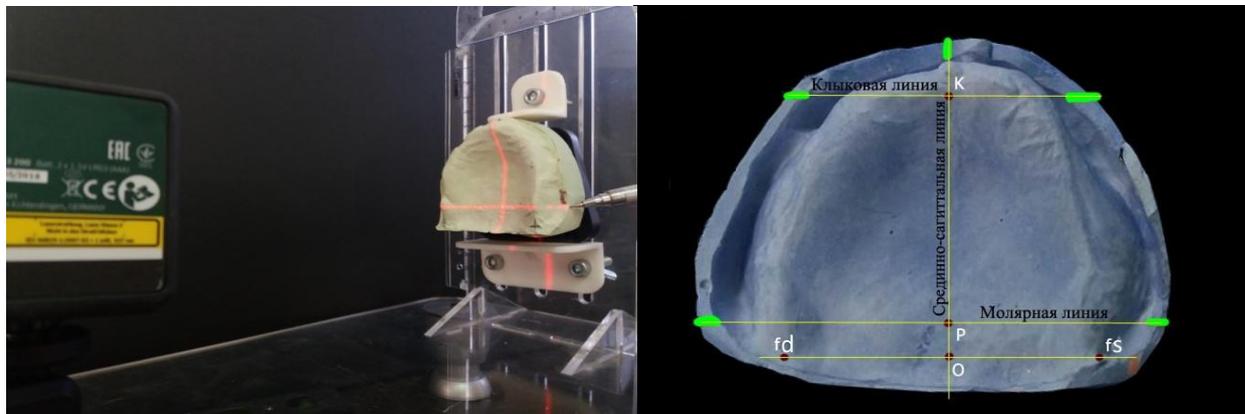
Рисунок 97 – Область перехода твердого нёба в мягкое: а – на фотографии верхней челюсти в полости рта пациента; б – на двойном уточненном оттиске верхней челюсти

Широкая окантовка краев индивидуальной ложки верхней челюсти позволяла изготовить цоколь гипсовой модели с широкими бортами, удобными для нанесения ориентиров, необходимых при определении положения искусственных зубов.

### 6.7. Особенности разметки гипсовых моделей челюстей

Перед началом определения молярной, клыковой и срединно-сагиттальной линий проводили разметку анатомических ориентиров на гипсовой модели верхней челюсти.

Для разметки гипсовой модели использовали разработанный нами прибор, позволяющий определить положение ключевых зубов – вторых постоянных моляров и клыков, соответственно, молярную и клыковую линии, а также срединно-сагиттальную линию посредством источника светового излучения (рисунок 98).



а

б

Рисунок 98 – Фотографии методики разметки гипсовых моделей челюстей: а – этап разметки гипсовой модели при помощи разработанного нами прибора; б – гипсовая модель верхней челюсти при полном отсутствии зубов с нанесенными основными ориентирами: точки fd и fs, клыковая, молярная и срединно-сагиттальная линии

Основными анатомически стабильными ориентирами для определения положения зубов считали самые глубокие точки за верхнечелюстными буграми

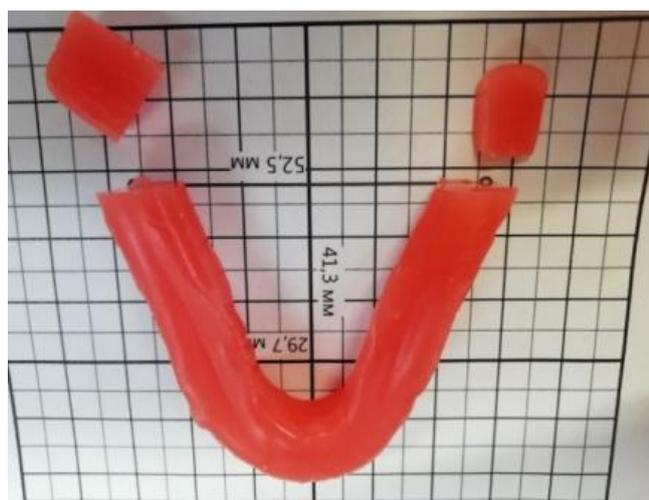
в месте прикрепления крылочелюстной складки – область перехода твердого нёба в мягкое. Данную точку справа обозначали буквами fd, а слева – fs.

### **6.8. Изготовление восковых окклюзионных (регистрационных) валиков по индивидуальной форме зубных рядов для верхней и нижней челюсти**

Моделирование зубных дуг при адентии начинали с изготовления восковых окклюзионных валиков для верхней и нижней челюсти по границам шаблона графического зубного ряда (рисунок 99).



а



б

Рисунок 99 – Фотография восковых окклюзионных валиков для верхней челюсти, моделирование которых проведено по контурам диаграммы: а – перенос эстетической и клыковых линий на восковой шаблон; б – оформление дистальных границ валика относительно молярной линии

Путем переноса эстетической и клыковых линий, обозначенных на диаграмме, техник осуществлял разметку окклюзионных валиков. Постановку валиков на восковой базис проводили (приливали воском), ориентируясь на одноименные линии, нанесенные на гипсовые модели челюстей (рисунок 100).



а



б

Рисунок 100 – Фотография этапов сопоставления ориентиров на восковом окклюзионном валике и на гипсовой модели верхней челюсти относительно контуров диаграммы в прямой (а) и боковой (б) правой проекции

Клыковая линия в дальнейшем по данной методике будет проходить через контактную точку между клыком и первым премоляром. Дистальные границы валиков техник формировал, ориентируясь на расположение молярной линии. Молярная линия соответствовала будущему положению дистальных бугорков вторых постоянных моляров.

## 6.9. Методика заливки в артикулятор

### 6.9.1. Заливка моделей в артикулятор

Заливку моделей в артикулятор начинали обычным способом с модели верхней челюсти по показаниям лицевой дуги или при помощи прикусной вилки анализатора НР-плоскости (рисунок 101).



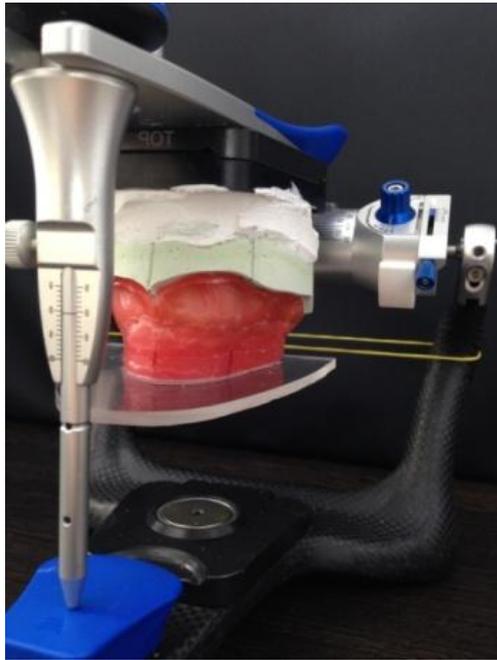
а



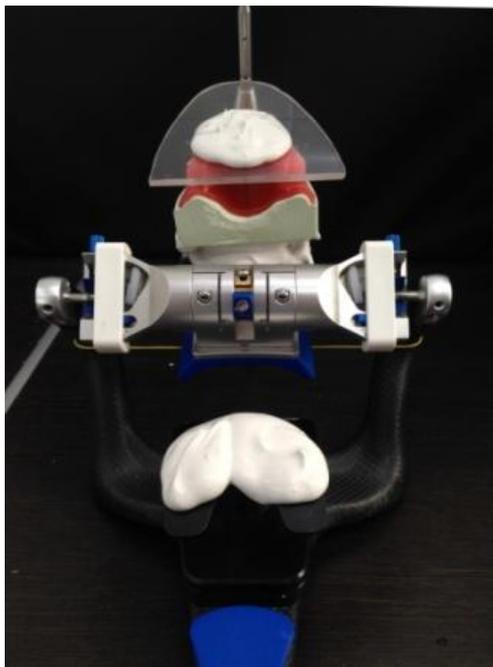
б

Рисунок 101 – Фотографии клинических этапов определения положения верхней челюсти пациента при помощи лицевой дуги (а, б)

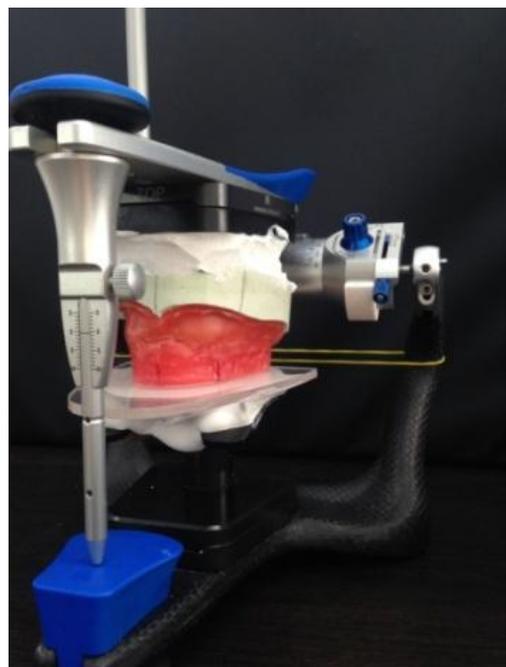
После заливки моделей верхней и нижней челюсти в артикулятор к прикусному валику модели верхней челюсти приливали воском постановочную плоскость. На нижнюю раму артикулятора устанавливали приемный столик без прикусной вилки. В дальнейшем приемный столик использовали как опору для постановочной плоскости (рисунок 102).



а



б

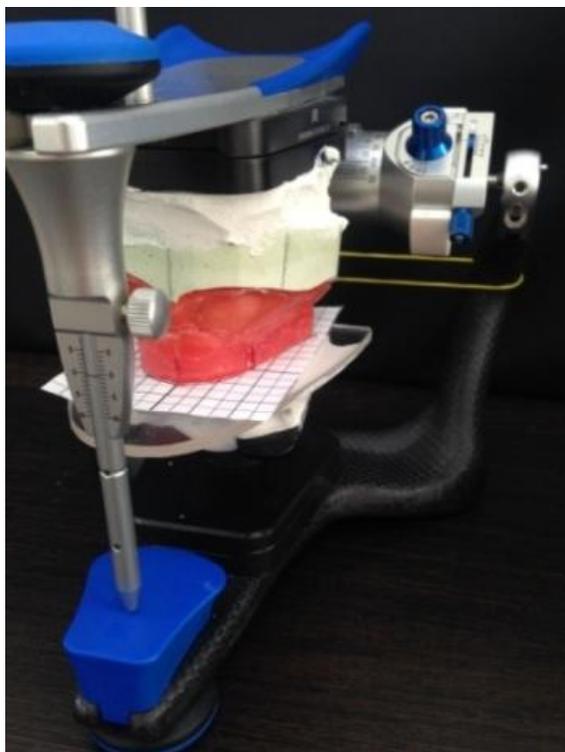


в

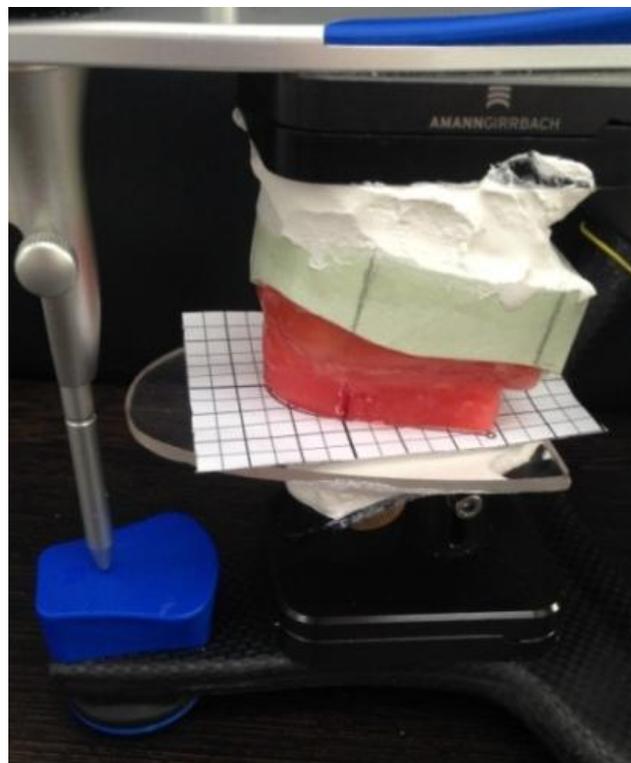
Рисунок 102 – Фотографии этапов фиксации постановочной плоскости (а, б, в) – пояснения в тексте

Подгоняя высоту приемного столика под положение постановочной плоскости, небольшой порцией артикуляционного гипса фиксировали плоскость на приемном столике. После застывания гипса отделяли постановочную плоскость от верхнего воскового шаблона. Добиваясь

совпадения клыковых и срединно-сагиттальной линий на восковом шаблоне и диаграмме, к постановочной плоскости фиксировали бумажный шаблон графического зубного ряда (рисунок 103).



а



б

Рисунок 103 – Фотографии этапов фиксации бумажного шаблона графической формы зубного ряда к постановочному столику (а, б) – пояснения в тексте

Конструирование искусственных зубных рядов проводили с использованием индивидуальных сферических поверхностей с заданным радиусом окружности, характерным для определенного типа строения лицевого скелета. После заливки моделей верхней и нижней челюсти в артикулятор сферическую поверхность приливали воском к прикусному валику модели верхней челюсти, после чего карандашом или маркером переносили контуры границ воскового окклюзионного валика на ее поверхность (рисунок 104).



а



б

Рисунок 104 – Фотографии этапов фиксации сферической поверхности (а, б) – пояснения в тексте

Так же, как и в случае использования постановочной плоскости, подгоняли высоту приемного столика под положение сферической поверхности, небольшой порцией артикуляционного гипса фиксировали ее на приемном столике. После застывания гипса отделяли сферическую поверхность от верхнего воскового шаблона.

Убирали восковой прикусной шаблон, обжимали верхнюю модель новой пластиной базисного воска, приливали к ней постановочный валик и приступали к постановке искусственных зубов.

### 6.9.2. Настройка индивидуальных параметров в артикуляторе

После переноса в артикулятор показаний лицевой дуги перед постановкой искусственных зубов проводили программирование индивидуальных углов, образуемых сагиттальной плоскостью и траекторией движения нерабочей суставной головки (угол Беннета), и углов наклона сагиттального суставного пути (угол сагиттального суставного пути).

Индивидуальный показатель угла Беннета и угла сагиттального суставного пути получали при изучении углов инклинации головки и шейки правого и левого височно-нижнечелюстного сустава на томограммах челюстей пациентов с полным отсутствием зубов (рисунок 105).

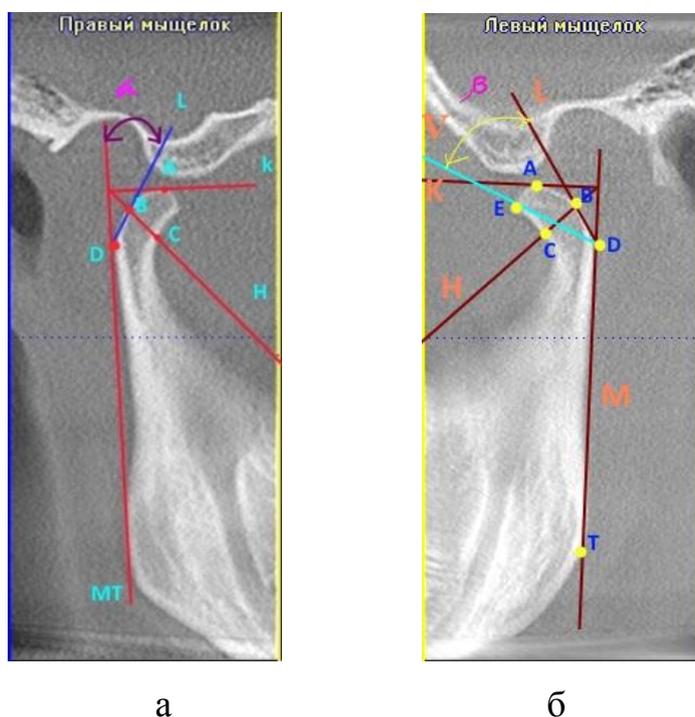


Рисунок 105 – Фотография височно-нижнечелюстного сустава с нанесенными реперными линиями для определения углов инклинации: а – угол  $\alpha$ -инклинации шейки височно-нижнечелюстного сустава; б – угол  $\beta$  – инклинация головки височно-нижнечелюстного сустава

Угол сагиттального суставного пути соответствовал углу инклинации головки мышечкового отростка нижней челюсти (угол  $\beta$ ). Угол трансверсального суставного пути – угол Беннета соответствовал углу инклинации шейки мышечкового отростка нижней челюсти (угол  $\alpha$ ). (Патент № 2633330 Российская Федерация, МПК А61В 5/00) [132, 152]. Полученные данные сверяли с одноименными показателями, характерными для типологической принадлежности [Приложение 5].

## **6.10. Методика постановки искусственных зубов**

### **6.10.1. Методика выбора размера и формы искусственных зубов**

Размер и форму зубов определяли на клинических этапах диагностики конституциональных особенностей пациента. Мезиально-дистальные размеры рассчитывали относительно параметров краниофациального комплекса по методике, описанной выше. Форму зубов подбирали с точки зрения эстетических пожеланий пациента, учитывая при этом индивидуальную форму лица. Выбирая размер и форму искусственных зубов, учитывали разницу в анатомическом строении элементов морфологии окклюзионной поверхности, так как движения нижней челюсти зависят от индивидуальных особенностей краниофациального комплекса [77].

Опираясь на тот факт, что у пациентов с брахиофациальным строением лицевого скелета элементы морфологии окклюзионной поверхности зубов характеризуются низкими значениями углов наклона ската бугорков и неглубокими фиссурами, для пациентов с брахиофациальным строением выбирали искусственные зубы неанатомической формы. Угол наклона ската бугорков таких зубов низкий или близок к нулю (рисунок 106).

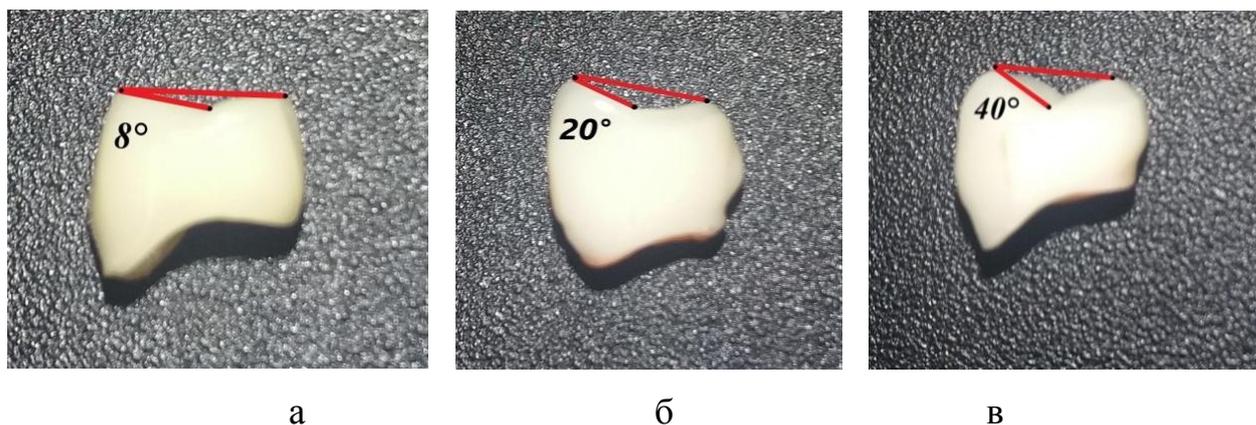


Рисунок 106 – Фотографии анатомического строения элементов морфологии окклюзионной поверхности зубов: а – неанатомической формы; б – полуанатомической; в – анатомической формы

Для пациентов с мезофациальным строением выбирали зубы полуанатомической формы – угол наклона ската бугорков таких зубов меньше  $30^\circ$ , а для пациентов с долихофациальным строением – зубы анатомической формы, угол наклона ската бугорков высокий от  $33$  до  $40^\circ$ .

#### 6.10.2. Построение искусственных зубных рядов относительно постановочной плоскости

Постановку искусственных зубов проводили с учетом сагиттальной и трансверсальной кривой, которая имела разную степень выраженности при определенном типе строения краниофациального комплекса.

Построение искусственного зубного ряда относительно постановочной плоскости проводили, начиная с передней группы зубов (рисунок 107).

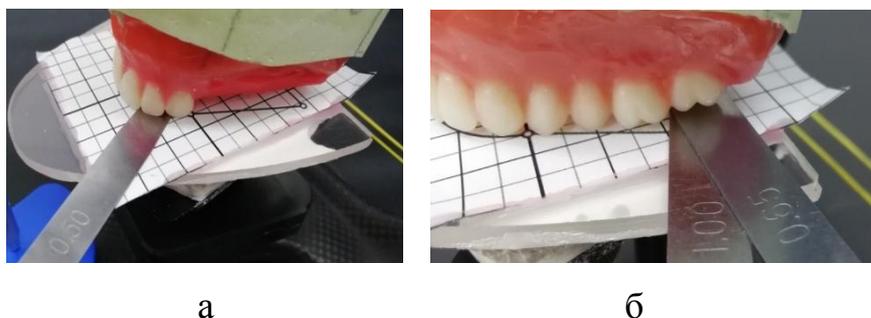


Рисунок 107 – Фотографии этапов построения искусственного зубного ряда верхней челюсти относительно постановочной плоскости: а – постановка передней группы зубов; б – постановка жевательной группы зубов

Вертикальное положение зубов контролировали при помощи миллиметрового прибора, опираясь на данные, приведенные в таблице 28.

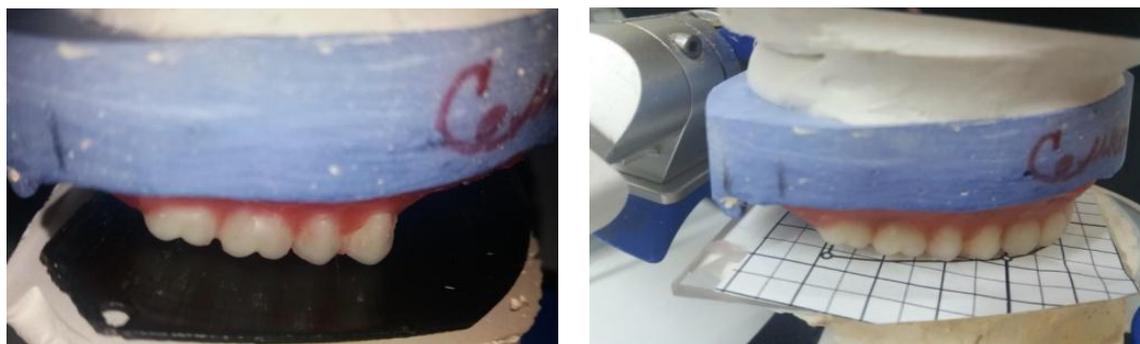
Таблица 28 – Вертикальное положение зубов верхней челюсти относительно окклюзионной плоскости

№ зуба	Точка окклюзии	Расстояние от точки окклюзии зубов верхней челюсти до окклюзионной плоскости (M + m), мм, p ≤ 0,05		
		брахи- гнатический тип	мезо- гнатический тип	долихо- гнатический тип
1	Режущий край	0,02 ± 0,01	0,02 ± 0,08	0,03 ± 0,07
2	Режущий край	0,20 ± 0,03	0,3 ± 0,07	0,80 ± 0,02
3	Рвущий бугорок	0,02 ± 0,03	0,02 ± 0,05	0,04 ± 0,02
4	Щечный бугорок	0,01 ± 0,05	0,08 ± 0,06	0,31 ± 0,01
	Нёбный бугорок	0,22 ± 0,05	0,30 ± 0,06	0,06 ± 0,02
5	Щечный бугорок	0,02 ± 0,06	0,01 ± 0,06	0,85 ± 0,02
	Небный бугорок	0,05 ± 0,05	0,20±0,02	0,15±0,02
6	Мезиально- щечный бугорок	0,10 ± 0,09	0,25 ± 0,03	1,70 ± 0,2
	Мезиально-нёбный бугорок	0,15 ± 0,01	0,20 ± 0,01	0,45 ± 0,02
	Дистально-щечный бугорок	0,20 ± 0,01	0,25 ± 0,03	1,95 ± 0,02
	Дистально-нёбный бугорок	0,25 ± 0,02	0,30 ± 0,05	1,35 ± 0,01
7	Мезиально- щечный бугорок	0,75 ± 0,02	0,97 ± 0,08	2,05 ± 0,08
	Мезиально-нёбный бугорок	0,40 ± 0,03	0,50 ± 0,04	1,65 ± 0,08
	Дистально-щечный бугорок	1,05 ± 0,03	1,35 ± 0,03	2,75 ± 0,01
	Дистально-нёбный бугорок	0,90 ± 0,04	1,60 ± 0,04	2,35 ± 0,07

### 6.10.3. Построение искусственных зубных рядов относительно сферической поверхности

В отличие от постановки зубов относительно плоскости, где необходимо контролировать индивидуальное вертикальное положение зубов при помощи миллиметрового прибора, в методике постановки зубов по сферической поверхности сагиттальные и трансверсальные параметры вертикальной кривой зубной дуги определялись радиусом сферы. Для пациентов с долихогнатическим строением челюстей выбирали сферическую поверхность, радиус которой находится в пределах  $8^\circ$ , с мезогнатическим строением –  $10^\circ$ , а с брахиогнатическим – в пределах  $12^\circ$ .

Конструирование искусственных зубных рядов по сферической поверхности начинали с верхней челюсти, от вторых моляров (рисунок 108).



а

б

Рисунок 108 – Фотография этапов конструирования зубного ряда верхней челюсти по сферической поверхности: а – постановка жевательной группы зубов; б – постановка передней группы зубов относительно постановочной плоскости

После фиксации жевательной группы зубов сферическую поверхность заменяли на постановочную плоскость, относительно которой устанавливали переднюю группу зубов, ориентируясь на контуры графического зубного ряда, предварительно определяли угол вестибулоорального наклона согласно типу строения гнатической части лица. Для этого значение сагиттального суставного пути делили на индекс  $4,4 \pm 0,12$  для пациентов с брахиогнатическим строением, на индекс  $2,9 \pm 0,05$  – для пациентов с мезогнатическим строением, а для

пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета – на индекс  $2,4 \pm 0,05$ .

Завершив конструирование искусственного зубного ряда верхней челюсти, переходили к постановке зубов на модели нижней челюсти. Построение зубного ряда нижней челюсти проводили относительно положения искусственных зубов верхней челюсти (рисунок 109).



а

б

в

Рисунок 109 – Фотография завершения конструирования искусственных зубных рядов верхней и нижней челюсти: а – в боковой левой проекции; б – прямой проекции; в – боковой правой проекции

Затем проверяли функциональные движения в латеротрузии и протрузии (рисунок 110).



а

б

в

Рисунок 110 – Фотографии проверки функциональных движений: а – в левой латеротрузии; б – в протрузии; в – в правой латеротрузии

Построение зубного ряда нижней челюсти проводили относительно положения искусственных зубов верхней челюсти. Затем проверяли функциональные движения в латеротрузии и протрузии. Заканчивали работу по обычной методике.

#### 6.10.4. Клинический пример

Пациентка Л., 59 лет, с полным отсутствием зубов, обратилась в клинику с жалобами на плохую фиксацию имеющихся съемных протезов, нарушение функции жевания и речи, прикусывание языка, эстетическое несовершенство улыбки (рисунок 111).



а

б

в

Рисунок 111 – Фотографии лица пациентки Л.: а – в боковой правой проекции; б – прямой проекции; в – боковой левой проекции

Объективно несовершенство эстетики улыбки заключалось в нарушении окклюзионного контура передней группы зубов верхней и нижней челюсти относительно резцовой линии. Клыки находились на разном расстоянии от срединно-сагиттальной линии и имели различия в вертикальном положении от резцовой линии более чем 1,5 мм (рисунок 112).

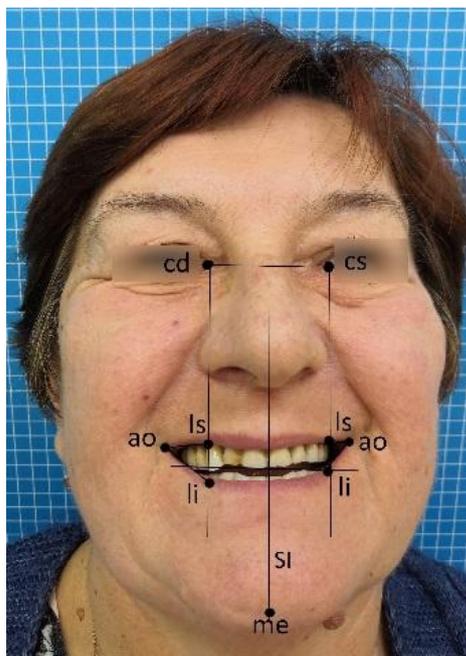


Рисунок 112 – Фотография улыбки пациентки. Нарушение окклюзионного контура передней группы зубов верхней и нижней челюсти относительно резцовой линии

При оценке треугольников ls–ao–li, образованных углами рта, было выявлено, что щечный коридор справа был более выражен, чем слева. Углы рта при этом находились на разном уровне [78].

При осмотре полости рта при сомкнутом положении искусственных зубных рядов определялось привычное выдвигание нижней челюсти вперед вследствие наличия обратной резцовой окклюзии на имеющихся съемных протезах (рисунок 113).

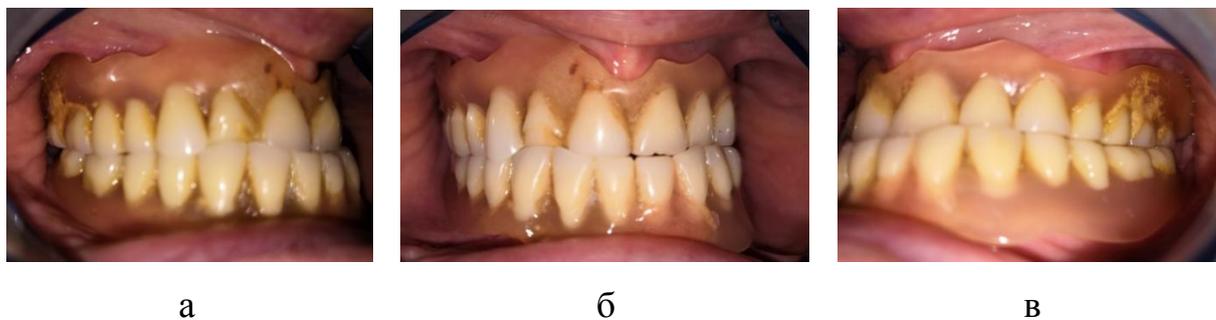


Рисунок 113 – Фотографии полости рта пациентки Л.: а – в боковой правой проекции; б – прямой проекции; в – боковой левой проекции

При смыкании челюстей несовершенство окклюзионных контактов в боковой группе зубов приводило к смещению нижней челюсти вправо, что усугублялось наличием нарушенного клыкового ведения (рисунок 114).

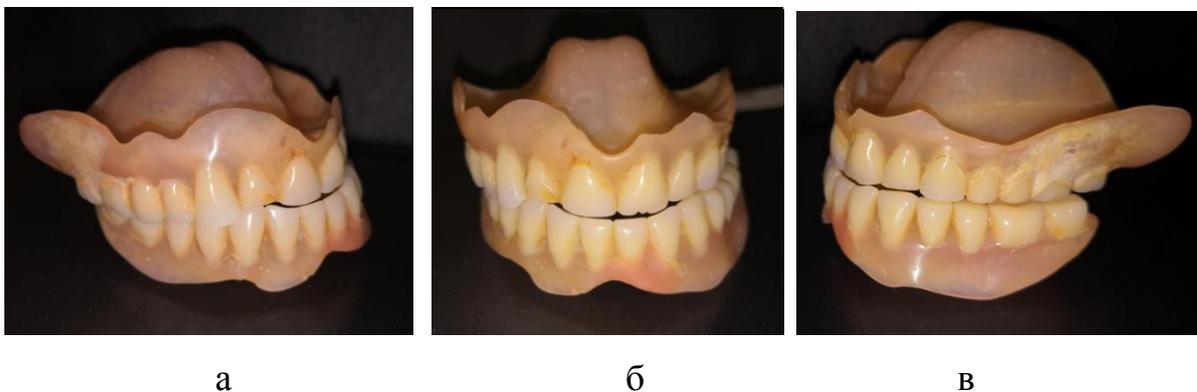


Рисунок 114 – Фотографии имеющихся съемных протезов при полном отсутствии зубов пациентки Л.: а – наличие бугоркового перекрытия боковой группы зубов справа; б – обратная резцовая окклюзия; в – бугорковый контакт боковой группы зубов слева

На этапах диагностических мероприятий пациентке была проведена поверхностная миография, в ходе которой было выявлено асимметричное сокращение жевательных мышц с преобладанием тонуса на правой стороне (рисунок 115).



Рисунок 115 – Фотография проведения поверхностной миографии пациентки Л. на момент обращения: этапы функциональных проб (а, б)

Асимметрия в сократительной функции мышц особенно ярко была выражена при проведении проб на бруксизм (рисунок 116).

Проба: Н.Бруксизм

Номер канала	1.temporali s, D	2.masseter , D	3.temporali s, S	4.masseter , S
Макс. ампл.(мкВ)	314	130	222	160
Ср. ампл.(мкВ)	97	65	73	66
Площадь(мкВ*м с)	68,73	41,72	47,68	45,19

Рисунок 116 – Фотография результатов поверхностной миографии пациентки Л. на момент обращения – функциональная проба на бруксизм

Выявлена дискоординация мышц во время проведения проб на сжатие слева и справа (рисунок 117).

Проба: Н.Сжатие зубов слева

Проба: Н.Сжатие зубов справа

Номер канала	1.temporali s, D	2.masseter , D	3.temporali s, S	4.masseter , S
Макс. ампл.(мкВ)	350	56	390	83
Ср. ампл.(мкВ)	106	43	112	48
Площадь(мкВ*м с)	75,39	18,45	99,76	23,44

а

Номер канала	1.temporali s, D	2.masseter , D	3.temporali s, S	4.masseter , S
Макс. ампл.(мкВ)	362	84	214	95
Ср. ампл.(мкВ)	111	48	78	52
Площадь(мкВ*м с)	85,86	24,61	55,29	26,99

б

Рисунок 117 – Фотография результатов поверхностной миографии пациентки Л. на момент обращения: а – функциональная проба на сжатие слева; б – справа

Усиление электрической активности также наблюдалось в функциональной пробе покоя. Наиболее высокие показатели мышечного тонуса были выявлены с правой стороны (рисунок 118).

Проба: Н.Покой

Номер канала	1.temporali s, D	2.masseter , D	3.temporali s, S	4.masseter , S
Макс. ампл.(мкВ)	262	48	92	49
Ср. ампл.(мкВ)	83	43	51	39
Площадь(мкВ*м с)	45,37	15,79	23,22	15,13

Рисунок 118 – Фотография результатов поверхностной миографии пациентки Л. на момент обращения – функциональная проба в покое

Пациентке Л. было проведено измерение параметров краниофациального комплекса – КФК верхнего отдела лица (рисунок 119).

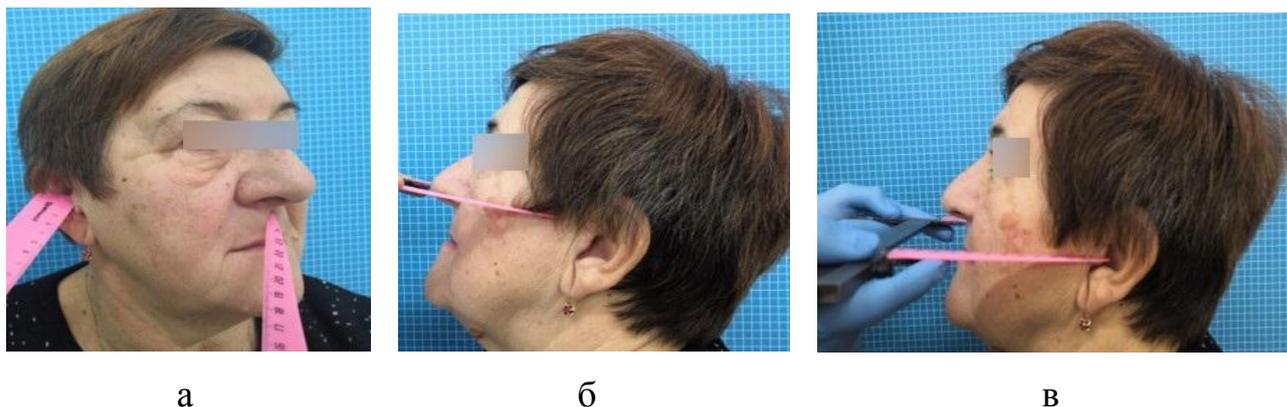


Рисунок 119 – Измерение КФК верхнего отдела лица пациентки Л.: а – измерение расстояния от точки **t** до **sn**; б – ширина лица между точками **zy-zy**; в – расстояние между точками **t-t**

Отношение глубины гнатической части верхнего отдела лица  $ГГЧЛ_{в.о.}$  к межкозелковому расстоянию **t-t** составило 0,67. Полученный индекс был характерен для брахигнатического строения.

Измерение параметров КФК нижнего отдела лица показало, что отношение  $ГГЧЛ_{н.о.}$  к межсуставному расстоянию **ко-ко** составило 0,68, что также характерно для брахигнатического строения (рисунок 120).



а

б

Рисунок 120 – Измерение КФК нижнего отдела лица пациентки Л.: а – измерение расстояния от суставной точки ко до точки spm в надподбородочной складке; б – измерение расстояния между суставными точками ко–ко

Анализ полученных данных показал соответствие строения гнатических частей верхнего и нижнего отделов лица друг другу (рисунок 121).

Параметры верхней челюсти по КФК		ФИО		Параметры нижней челюсти по КФК	
ГГЧЛ в.о.=	95,50	Антропометрические данные		ГГЧЛ н.о.=	96,74
ГГЧЛ в.о.÷ (t-t)=	0,67	t-t=	143	ГГЧЛ н.о.÷ (ko - ko) =	0,68
Dd1-7 =	39,79	t-sn=	119	Dd1-7 =	38,70
Wd7-7=	59,17	zy-zy=	142	Wd7-7 =	54,62
Wd3-3 =	36,30	ko-ko=	143	Wd3-3 =	29,70
FDDd1-3 =	22,61	ko-spm=	120	FDDd1-3 =	17,62
Dd1-3 =	13,49	an-an=	33	Dd1-3 =	9,48
FDDd1-7 =	49,58	Степени несоответствия ГГЧЛ в.о. и ГГЧЛ н.о		FDDd1-7 =	47,36
FDDd1-7 x 1,09 =	54,05	1 степень	1,5 - 4,5 мм	FDDd1-7 x 1,09	51,62
		2 степень	4,8 - 10,2 мм		
		3 степень	Более 10,3 мм		

Рисунок 121 – Индивидуальные краниометрические параметры зубных дуг верхней и нижней челюсти пациентки Л., рассчитанные по КФК

Расчет параметров зубных дуг при помощи программного обеспечения показал, что размеры зубной дуги верхней и нижней челюсти малые, а форма – брахигнатическая (рисунок 122).

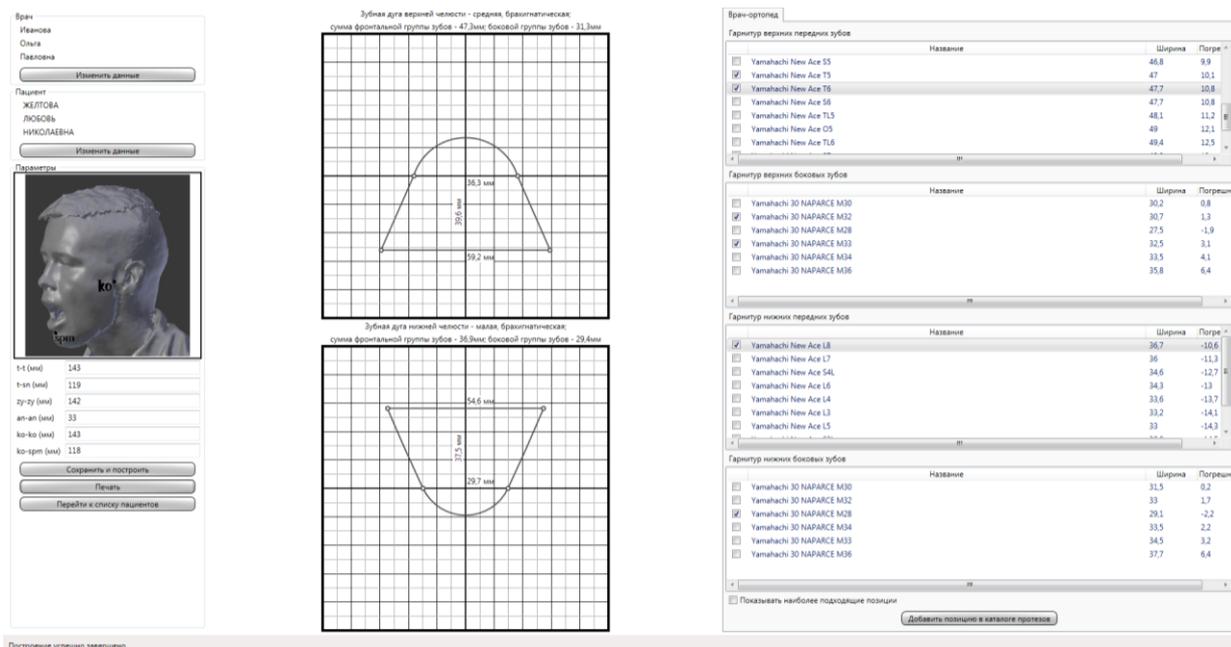


Рисунок 122 – Фотография страницы программного обеспечения с расчетными параметрами зубных дуг и размерами зубов верхней и нижней челюсти пациентки Л.

Изучение размеров и формы имеющегося протеза верхней челюсти относительно контуров диаграммы показало укорочение зубного ряда в переднем отделе на 3,4 мм в области зубов 1.1, 2.1 и на 5,2 мм в области зубов 1.2, 2.2, несоответствие положения жевательной группы зубов справа и слева (рисунок 123).

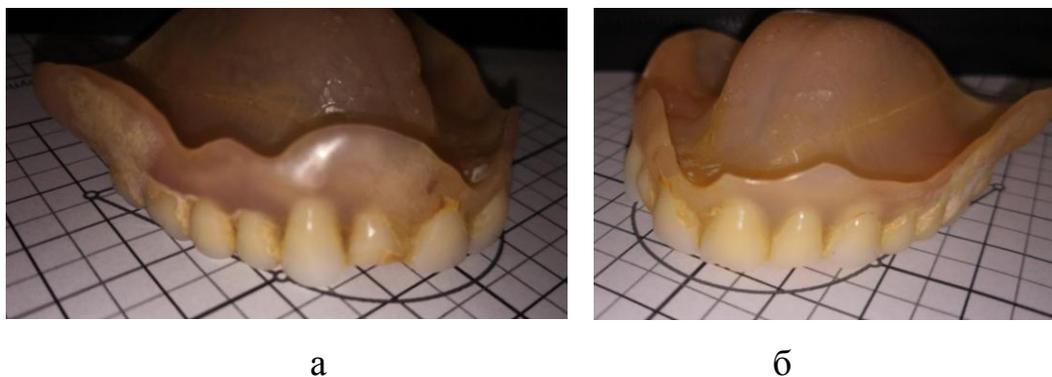
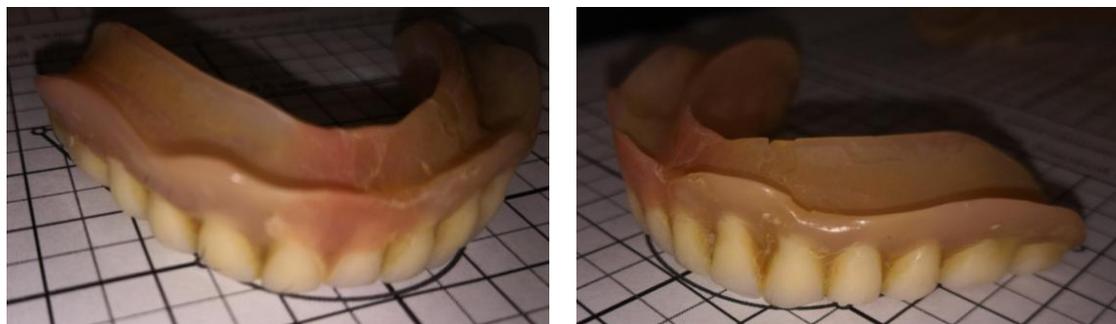


Рисунок 123 – Фотография размеров и формы имеющихся протезов верхней челюсти относительно контуров диаграммы: а – боковая правая проекция; б – боковая левая проекция

Размеры и формы протеза нижней челюсти относительно контуров диаграммы тоже отличались (рисунок 124).



а

б

Рисунок 124 – Фотография размеров и формы имеющихся протезов нижней челюсти относительно контуров диаграммы: а – боковая левая проекция; б – боковая правая проекция

Наблюдалось укорочение зубной дуги в переднем отделе на 2,5 мм и расширение границ зубной дуги в области жевательной группы зубов справа и слева. Сумма мезиально-дистальных размеров 6 зубов передней группы верхней челюсти составляла 42,4 мм, а для 4 зубов жевательной группы – 30,25 мм. Сумма мезиально-дистальных размеров 6 зубов передней группы нижней челюсти – 34,5 мм, а 4 зубов жевательной группы – 23,9 мм.

Изучение височно-нижнечелюстных суставов на ортопантограмме пациентки Л. показало, что значение угла  $\alpha$ , соответствующего углу Беннета, справа составило  $21^\circ$  и слева –  $22^\circ$ . Значение угла  $\beta$ , соответствующего углу сагиттального суставного пути, справа составило  $32^\circ$  и слева –  $33^\circ$  (рисунок 125).

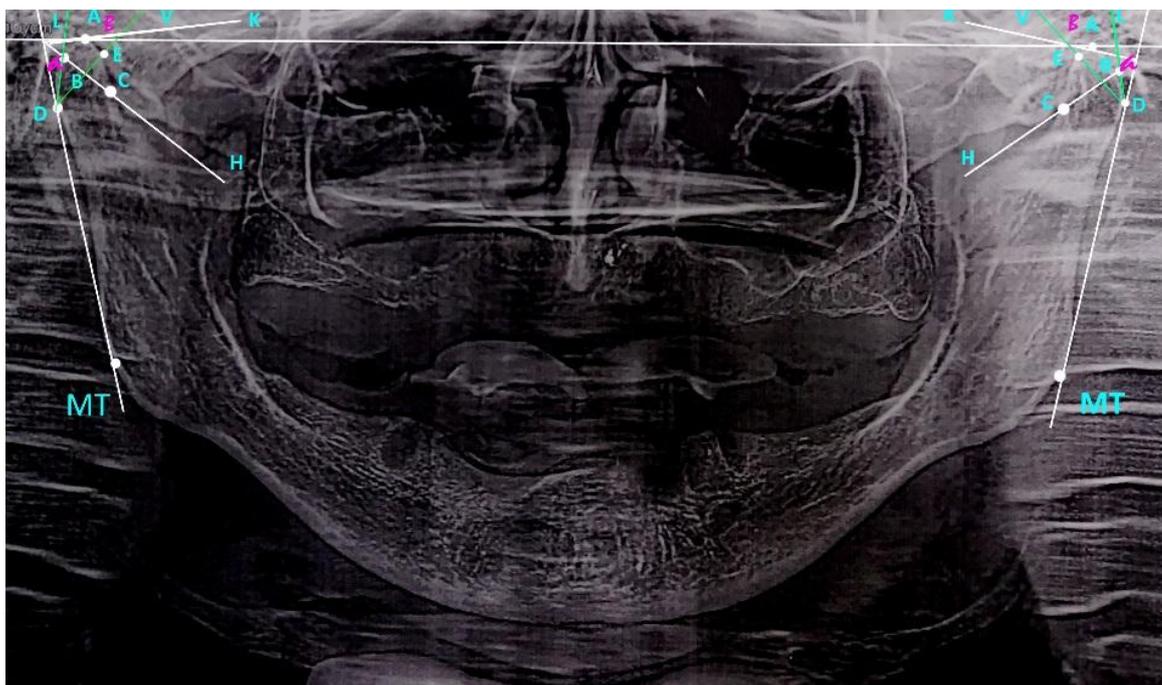


Рисунок 125 – Фотография ортопантограммы пациентки Л. с нанесенными реперными линиями для определения угла Беннета и угла сагиттального суставного пути

Полученные данные соответствовали брахигнатическому типу строения гнатических частей лицевого черепа.

Согласно алгоритму действий, описанному выше, пациентке Л. были изготовлены съемные пластиночные протезы при полном отсутствии зубов, размер зубов для которых подбирался исходя из расчетов, проведенных относительно параметров краниофациального комплекса. Сумма мезиально-дистальных размеров шести зубов передней группы верхней челюсти составила 47,3 мм, а для четырех зубов жевательной группы – 32,6 мм. Сумма мезиально-дистальных размеров шести зубов передней группы нижней челюсти – 36,9 мм, а для четырех зубов жевательной группы – 26,4 мм. Так как форма зубных дуг была определена как брахигнатическая, постановка искусственных зубов проводилась относительно сферической поверхности с радиусом  $12^\circ$ . Расчетный показатель вестибулоорального наклона передних зубов относительно значений угла суставного пути составил  $7,5^\circ$ , что также соответствовало брахигнатическому строению челюстей.

Угол Беннета справа и слева, а также угол сагиттального суставного пути в артикуляторе устанавливали согласно данным, полученным при изучении височно-нижнечелюстных суставов на ортопантомограмме челюстей.

В результате реконструкции зубного ряда верхней челюсти по индивидуальным параметрам краниофациального комплекса пациентки Л. нормализованы размеры и формы искусственных зубных рядов верхней и нижней челюсти (рисунок 126).



а



б



в



г

Рисунок 126 – Фотографии размеров и формы съемных протезов при полном отсутствии зубов пациентки Л. относительно контуров диаграммы в боковой правой проекции в сравнительном аспекте: а, в – протезы верхней и нижней челюсти на момент обращения; б, г – протезы, изготовленные по параметрам краниофациального комплекса

Фиссурно-бугорковые контакты жевательной группы зубов и резцовое перекрытие верхней и нижней челюсти были созданы с учетом брахигнатического строения краниофациального комплекса (рисунок 127).



а



б



в



г

Рисунок 127 – Фотографии съемных протезов пациентки Л. в прикусе в прямой и боковой правой проекции в сравнительном аспекте: а, в – протезы верхней и нижней челюсти на момент обращения; б, г – изготовленные по параметрам краниофациального комплекса

В результате индивидуальной реконструкции размеров и формы искусственных зубных рядов увеличено пространство для языка и нормализована функция произношения звуков речи. Наличие фиссурно-бугорковых контактов и резцового перекрытия, характерных для брахигнатического строения краниофациального комплекса, у пациентки Л. привело к устранению привычного выдвигания нижней челюсти вперед и нормализации функции откусывания пищи (рисунок 128).



а

б

Рисунок 128 – Фотографии съемных протезов при полном отсутствии зубов пациентки Л. в полости рта: а – протезы верхней и нижней челюсти на момент обращения; б – протезы, изготовленные по параметрам краниофациального комплекса

Симметричное расположение зубов-антимеров и зубов-антагонистов улучшило не только устойчивость протезов во рту и функцию жевания пациентки Л., но и эстетические параметры улыбки (рисунок 129).



а

б

Рисунок 129 – Фотография прямой проекции улыбки пациентки Л. в сравнительном аспекте: а – улыбка на момент обращения; б – после протезирования съемными протезами верхней и нижней челюсти, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам



Проба: Н.Бруксизм

Номер канала	1.temporali s, D	2.masseter , D	3.temporali s, S	4.masseter , S
Макс. ампл.(мкВ)	314	130	222	160
Ср. ампл.(мкВ)	97	65	73	66
Площадь(мкВ*м с)	68,73	41,72	47,68	45,19

а

Проба: Н.Бруксизм

Номер канала	1.temporalis, D	2.masseter, D	3.temporalis, S	4.masseter, S
Макс. ампл. (мкВ)	72	68	78	79
Ср. ампл. (мкВ)	47	46	48	48
Площадь (мкВ*мс)	22,84	20,93	24,28	20,88

б

Рисунок 131 – Фотография результатов исследования функциональных проб на бруксизм пациентки Л. в сравнительном аспекте: а – показатели на момент обращения; б – после периода адаптации

Снижение электрической активности наблюдалось также в функциональных пробах на сжатие справа и слева. Нормализовалось координационное сокращение жевательных мышц (рисунок 132).

Проба: Н.Сжатие зубов слева

Номер канала	1.temporali s, D	2.masseter , D	3.temporali s, S	4.masseter , S
Макс. ампл.(мкВ)	350	56	390	83
Ср. ампл.(мкВ)	106	43	112	48
Площадь(мкВ*м с)	75,39	18,45	99,76	23,44

а

Проба: Н.Сжатие зубов слева

Номер канала	1.temporalis, D	2.masseter, D	3.temporalis, S	4.masseter, S
Макс. ампл. (мкВ)	52	72	179	58
Ср. ампл. (мкВ)	39	46	73	43
Площадь (мкВ*мс)	16,81	19,12	46,1	17,03

б

Проба: Н.Сжатие зубов справа

Номер канала	1.temporali s, D	2.masseter , D	3.temporali s, S	4.masseter , S
Макс. ампл.(мкВ)	362	84	214	95
Ср. ампл.(мкВ)	111	48	78	52
Площадь(мкВ*м с)	85,86	24,61	55,29	26,99

в

Проба: Н.Сжатие зубов справа

Номер канала	1.temporalis, D	2.masseter, D	3.temporalis, S	4.masseter, S
Макс. ампл. (мкВ)	136	67	99	65
Ср. ампл. (мкВ)	51	46	59	48
Площадь (мкВ*мс)	21,54	18,85	23	18,37

г

Рисунок 132 – Фотография результатов исследования функциональных проб на сжатие пациентки Л. в сравнительном аспекте: а – сжатие зубов слева и в – справа на момент обращения; б – сжатие зубов слева и г – справа после периода адаптации

В пробе покоя наблюдалось значительное снижение электрической активности (рисунок 133).

Проба: Н.Покой

Проба: Н.Проба покоя

Номер канала	1.temporalis, D	2.masseter, D	3.temporalis, S	4.masseter, S
Макс. ампл.(мкВ)	262	48	92	49
Ср. ампл.(мкВ)	83	43	51	39
Площадь(мкВ*мс)	45,37	15,79	23,22	15,13

а

Номер канала	1.temporalis, D	2.masseter, D	3.temporalis, S	4.masseter, S
Макс. ампл.(мкВ)	55	43	73	48
Ср. ампл.(мкВ)	42	38	60	42
Площадь(мкВ*мс)	17,46	15,12	17,45	15,73

б

Рисунок 133 – Фотография результатов исследования функциональных проб в фазе покоя пациентки Л. в сравнительном аспекте: а – показатели на момент обращения; б – показатели после периода адаптации

Произошла нормализация в балансе работы собственно жевательных и височных мышц.

***В результате проведенного исследования обоснован алгоритм реконструкции индивидуальной формы зубных дуг у пациентов с полным отсутствием зубов по параметрам краниофациального комплекса, включающего в себя:***

- комплекс диагностических мероприятий по определению типа лицевого скелета пациента с полным отсутствием зубов;

- расчет сагиттальных, трансверсальных и диагональных параметров зубных дуг, мезиально-дистальных размеров зубов, а также геометрически-графическую реконструкцию зубных дуг верхней и нижней челюсти с помощью компьютерной программы (Патент № 2591629 Российская Федерация, А61В5/00 А61В5/107 А61С7/00. Патент № 2613534 Российская Федерация, МПК А61В5/103. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017662887 от 25 сентября 2017 г.) [Приложение 1; 4; 9];

- методика расчерчивания гипсовых моделей челюстей с помощью устройства для разметки гипсовых моделей челюстей позволяет с высокой точностью наносить на гипсовые модели ориентиры, необходимые для реконструкции зубных дуг (Патент № 2680003 Российская Федерация, МПК А61С19/04. Патент № 2679085 Российская Федерация, МПК А61С13/00);

- изготовление восковых прикусных шаблонов относительно размеров индивидуальной графической зубной дуги;

- программирование артикулятора по совокупности функциональных параметров челюстно-лицевой области пациентов с различными типами лица или методике персонализированного определения функциональных углов по КТ головы пациента, основанного на взаимозависимости углов трансверсального и сагиттального суставного пути с показателями углов инклинации мышцелкового отростка на томограммах челюстей: угол трансверсального суставного пути – угол Беннета – соответствовал углу инклинации шейки мышцелкового отростка нижней челюсти (угол  $\alpha$ ); угол сагиттального суставного пути соответствовал углу инклинации головки мышцелкового отростка нижней челюсти (угол  $\beta$ ) (Патент № 2633330 Российская Федерация, МПК А61В 5/00);

- выбор размеров зубов передней и боковой групп и методики постановки искусственных зубов с учетом типа строения лицевого скелета;

- выбор радиуса сферической поверхности для постановки искусственных зубов согласно типу строения гнатической части лицевого скелета пациента, что позволяет оптимально разместить искусственные зубные ряды протезов в межчелюстном пространстве лицевого черепа, а постановка искусственных зубов, имеющих анатомическое строение элементов морфологии окклюзионной поверхности боковых зубов, характерное для типовой принадлежности к строению лицевого черепа, формирует оптимальную функциональную окклюзию, что в совокупности обеспечивает сбалансированную работу жевательных мышц.

## ГЛАВА 7

### РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛНЫМ ОТСУТСТВИЕМ ЗУБОВ, РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗУБНЫХ ДУГ КОТОРЫХ ПРОВОДИЛАСЬ ПО ОБЩЕПРИНЯТЫМ МЕТОДАМ

Пациентам с полным отсутствием зубов, имеющим брахиognатический, мезогнатический и долихогнатический тип строения лицевого скелета, было проведено клиническое обследование по общепринятым методам в клинике ортопедической стоматологии и ортодонтии. Выбор ширины передней группы искусственных зубов для верхней и нижней челюсти проводили относительно расстояния между линиями клыков, нанесенными врачом на восковые окклюзионные валики при определении центральной окклюзии. Высоту зубов определяли по расстоянию между линией улыбки и краем окклюзионного валика. Выбор размера боковой группы зубов проводили относительно размеров шести передних зубов (клыков, латеральных и медиальных резцов), указанных в каталогах гарнитуров искусственных зубов различных фирм производителей. Постановку искусственных зубов проводили относительно постановочной плоскости по методу М. Е. Васильева. Лабораторные методы исследования биоэлектрического потенциала мышечной активности, а также изучение окклюзионных контактов проводили до начала и по истечении сроков адаптации. Социальные методы исследования – анкетирование пациентов, проводили до начала протезирования и по истечении сроков адаптации.

#### **7.1. Результаты лечения пациентов с полным отсутствием зубов, имеющих брахиognатический тип строения лицевого скелета**

##### **7.1.1. Анализ эстетических параметров лица и улыбки**

Анализ клинического обследования 46 пациентов с брахиognатическим типом строения после проведенного лечения позволил определить улучшение эстетических параметров лица и улыбки в 84,78 % случаев (39 чел.) (рисунок 134).



Рисунок 134 – Фотографии лица пациентки К. в сравнительном аспекте: а – в профиль; б – в анфас с имеющимися протезами; а также после реконструкции зубных дуг по общепринятым методикам: в – в профиль; г – в анфас

При проведении фотостатического исследования улыбки было отмечено улучшение лицевых признаков, которое заключалось в совпадении средней линии лица с кончиком носа в 82,6 % случаев (38 чел.). В 84,78 % случаев (39 чел.) линия эстетического центра резцов совпадала со срединно-сагиттальной линией лица (рисунок 135).

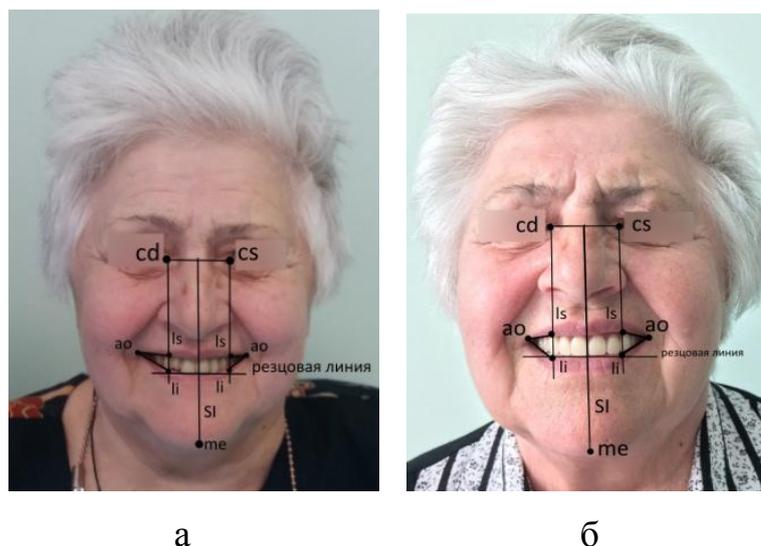


Рисунок 135 – Фотографии лица пациентки К. в анфас с нанесенными ориентирами для определения гармоничности улыбки: а – улыбка с имеющимися протезами; б – улыбка после реконструкции зубных дуг по общепринятым методам

В 15,2 % случаев (7 чел.) средняя линия лица не совпадала с эстетическим центром резцов более чем на  $1,0 \pm 0,82$  мм. За счет нормализации окклюзионных контактов в боковых группах зубов и улучшения положения нижней челюсти было отмечено совпадение срединно-сагиттальной линии с точкой *me* на подбородке в 82,6 % случаев (38 чел.). При проведении резцовой линии было отмечено, что оба центральных резца касались ее в 93,5 % случаев (43 чел.). Боковые резцы располагались на симметричном вертикальном уровне в 89,1 % случаев (41 чел.). Клыки в 78,2 % случаев (36 чел.) находились на разном расстоянии от срединно-сагиттальной линии и имели различия в вертикальном положении от резцовой линии более чем  $1,0 \pm 0,53$  мм. В целом нормализация вертикальных параметров окклюзионного контура передней группы зубов улучшила эстетические компоненты улыбки в 67,4 % случаев (31 чел.).

При оценке треугольников *ls-ao-li*, образованных углами рта, было выявлено, что объемные щечные коридоры были менее выражены в 76,1 % случаев (35 чел.) и были симметричны справа и слева в 78,2 % случаев (36 чел.). Углы рта при этом находились на одном уровне у 67,4 % пациентов (31 чел.).

### 7.1.2. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета

При осмотре полости рта вестибулярный рельеф базиса съемного протеза при полном отсутствии зубов в 73,91 % случаев (34 чел.) обеспечивал поддержку и форму губ, щек, верхней и нижней челюсти. Улучшение параметров окклюзионного контура передней группы зубов верхней и нижней челюсти в 78,2 % случаев (36 чел.) способствовало нормализации произношения звуков: Т, Д, Н, Ц, Л (рисунок 136).

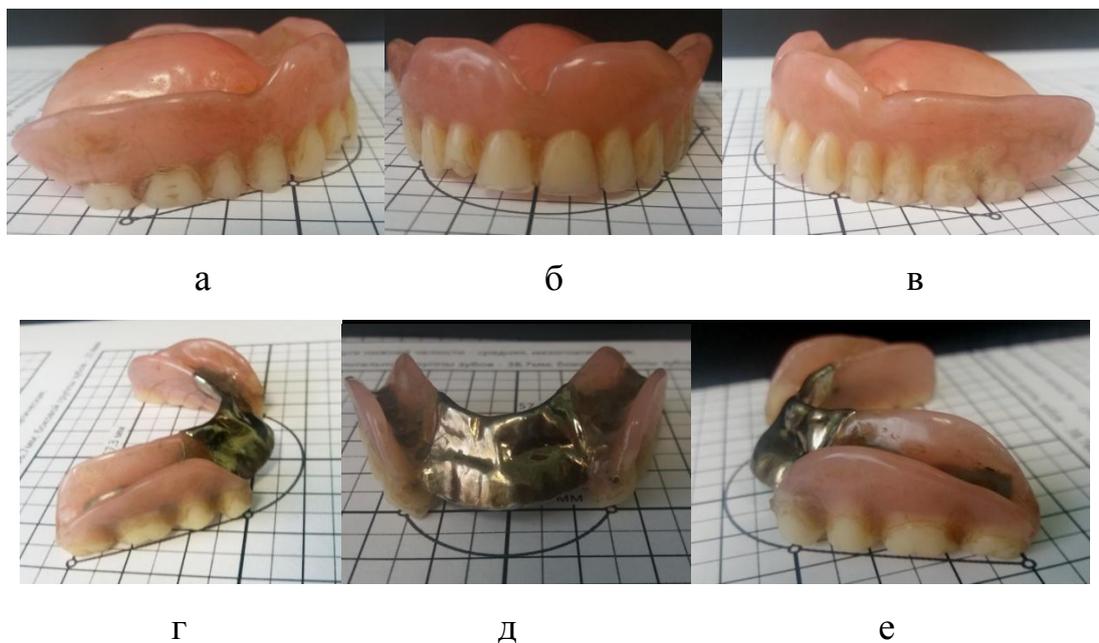


Рисунок 136 – Фотографии полости рта пациентки К. в сравнительном аспекте: а – в боковой правой проекции; б – в прямой проекции; в – боковой левой проекции с имеющимися протезами; а также с протезами, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам: г – в боковой правой проекции; д – в прямой проекции; е – в боковой левой проекции

Нормализация фиссурно-бугорковых контактов жевательной группы зубов и резцового перекрытия верхней и нижней челюсти была достигнута в 84,78 % случаев [78].

**7.1.3. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения, пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета**

При сравнении параметров зубных дуг, имеющихся верхнечелюстных и нижнечелюстных протезов с новыми протезами, изготовленными по общепринятым методам, относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения, выявлено, что в 52,2 % случаев (24 чел.) была нормализована глубина дуги в переднем отделе верхнечелюстного протеза. В 47,82 % случаев (22 чел.) отмечено укорочение в пределах  $1,5 \pm 0,64$  мм. Укорочение глубины зубных дуг верхнечелюстного протеза в 45,65 % случаев (21 чел.) сопровождалось двусторонним сужением в среднем на  $3,7 \pm 1,5$  мм, в 6,52 % случаев (3 чел.) – односторонним сужением зубных рядов в области жевательной группы зубов, которое составляло в среднем  $5,6 \pm 1,5$  мм (рисунок 137).



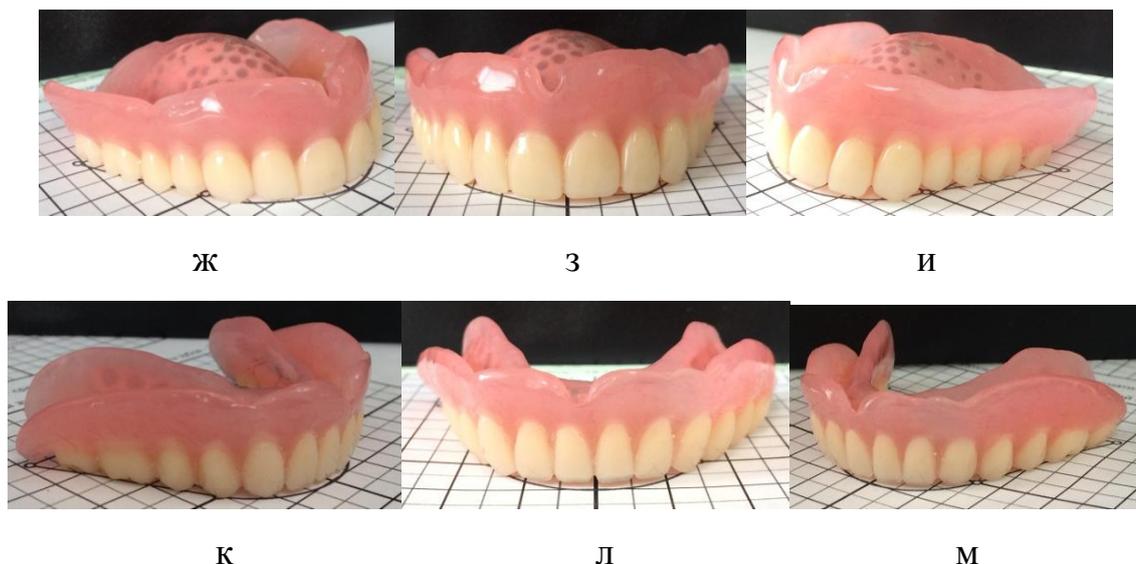


Рисунок 137 – Фотографии оценки размеров и форм имеющихся съемных протезов пациентки К. относительно расчетных размеров графической зубной дуги в боковой правой, прямой и боковой левой проекциях в сравнительном аспекте: имеющегося протеза верхней челюсти (а, б, в) и протеза нижней челюсти (г, д, е), а также фотографии протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методам: верхнечелюстной протез (ж, з, и) и нижнечелюстной протез (к, л, м)

В 10,87 % случаев (5 чел.) наблюдалось расширение зубного ряда верхнечелюстного протеза в пределах  $1,5 \pm 1,67$  мм. Параметры зубных дуг нижнечелюстных протезов у пациентов с брахигнатическим строением в 93,48 % случаев (43 чел.) соответствовали расчетным параметрам зубных дуг. В 6,52 % случаев (3 чел.) было отмечено укорочение глубины дуги нижнечелюстного протеза в переднем отделе, которое в среднем составляло  $1,3 \pm 1,28$  мм и сопровождалось двусторонним сужением зубной дуги в 2,17 % случаев (1 чел.) в среднем на  $2,15 \pm 0,65$  мм. В 78,2 % случаев (36 чел.) мезио-дистальные размеры коронок зубов не соответствовали расчетным параметрам. Из них в 52,8 % случаев (19 чел.) наблюдалось несоответствие размеров передней группы зубов, и в 58,3 % случаев (21 чел.) боковой группы зубов верхней и нижней челюсти. При оценке положения зубов относительно клыковой, молярной и срединно-сагиттальной линии было отмечено асимметричное положение антимеров в 43,48 % случаев (20 чел.).

Наличие сужения зубных рядов верхней и нижней челюсти в результате реконструкции по общепринятым методам сопровождалось сокращением пространства для языка, что повышало вероятность ночного апноэ.

#### 7.1.4. Результаты исследования окклюзионных контактов пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета

В первом периоде адаптации проведение анализа результатов статической окклюзии в центральном соотношении челюстей, полученных при помощи системы T-Scan III, у пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета показало, что окклюзионные контакты были плоскостными, располагались несимметрично в жевательной группе зубов в 89,1 % случаев (41 чел.) (рисунок 138).

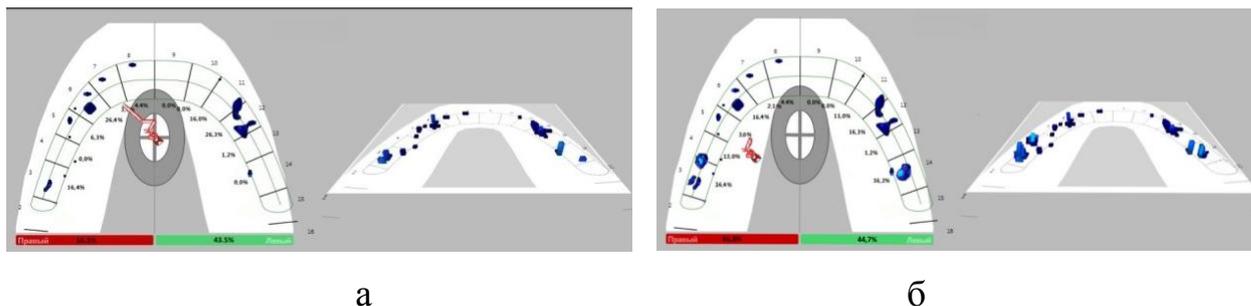


Рисунок 138 – T-Scan III-сканограмма результатов статической окклюзии в центральном соотношении челюстей пациента с брахигнатическим строением лицевого скелета после протезирования по общепринятой методике: а – в первом периоде адаптации; б – после завершения периода адаптации

Большая часть контактных точек находилась в области премоляров и была в цветовой гамме от голубого цвета до синего.

Данная ситуация 91,3 % случаев (42 чел.) сопровождалась отсутствием контактов в области передней группы зубов с одной или с обеих сторон зубного ряда.

В 89,1 % случаев (41 чел.) отмечалась неравномерная нагрузка на зубы одной из сторон в момент сжатия челюстей, наблюдалось смещение вектора

нагрузки от средней линии в сторону наибольших контактов. В среднем разница в нагрузке составляла  $18,12 \pm 1,63$  %.

По истечении сроков адаптации к протезам пациентам с брахигнатическим строением челюстей было проведено контрольное исследование окклюзионных контактов. В результате исследования было выявлено увеличение и появление симметрично расположенных точечных контактов не только в области моляров, но и в области премоляров – 71,74 % случаев (33 чел.), при этом в 10,87 % случаев (5 чел.) данная ситуация сопровождалась отсутствием контактов в области передней группы зубов.

В 82,6 % случаев (38 чел.) сохранялось неравномерное распределение жевательной нагрузки на зубы в момент сжатия челюстей. В среднем разница в нагрузке между сторонами зубных дуг составляла  $11,15 \pm 1,09$  %.

Вектор нагрузки был смещен от средней линии в сторону наибольшей нагрузки.

При проведении сравнительного анализа исследования окклюзионных контактов установлено, что в результате реконструкции зубных дуг пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета по общепринятым методикам симметричность окклюзионных контактов наблюдалась в 3,05 раза чаще, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Результаты исследования окклюзионных контактов у пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг приведены в таблице 29.

Таблица 29 – Результаты исследования окклюзионных контактов у пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

Лабораторные методы исследования		Брахигнатический тип строения	
		до протезирования	методика общепринятая
Исследование окклюзионных контактов	Симметричность окклюзионных контактов	23,53 %	71,74 %
	Неравномерная нагрузка на зубы	92,9 %	82,6 %
	Разница в силе нагрузки на стороны дуги	18,83 ± 4,24 %*	11,15 ± 1,09 %*

\*Уровень достоверности  $p \leq 0,05$

Неравномерная нагрузка после реконструкции зубных дуг по общепринятым методикам наблюдалась в 1,12 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Разница в силе нагрузки на стороны дуги после реконструкции зубных дуг по общепринятой методике была в 1,69 раза меньше, чем до протезирования.

#### **7.1.5. Результаты пальпаторного исследования мышц пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета**

Пальпация собственно жевательных мышц в начальном периоде адаптации к съемным протезам пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета была безболезненна в 71,74 % случаев (33 чел.). Медиальные и латеральные крыловидные мышцы пальпировались безболезненно в 63,04 % случаев (29 чел.). Болезненность при пальпации височных мышц наблюдалось в 10,87 % случаев (5 чел.). К концу адаптационного периода, после истечения трехнедельного срока использования съемных протезов при полном отсутствии зубов, контрольное пальпаторное исследование показало, что пальпация жевательных мышц была безболезненна в 82,61 % случаев (38 чел.).

Медиальные и латеральные крыловидные мышцы пальпировались безболезненно в 73,91 % случаев (34 чел.). Напряжение при пальпации височных мышц наблюдалось в 6,52 % случаев (3 чел.).

#### **7.1.6. Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета**

В первом периоде адаптации при проведении поверхностной электромиографии было выявлено асимметричное сокращение собственно жевательных мышц в 60,87 % случаев (28 чел.) при проведении проб на бруксизм и во время проведения проб на сжатие слева и справа. Усиление электрической активности собственно жевательных мышц также наблюдалось в функциональной пробе покоя в 28,26 % случаев (13 чел.). После истечения срока полной адаптации к протезам пациентам с брахигнатическим типом строения была проведена контрольная поверхностная электромиография. Восстановление симметричности сократительной активности собственно жевательных мышц в функциональной пробе на бруксизм, а также в функциональных пробах на сжатие справа и слева произошло в 73,91 % случаев (34 чел.). Асимметричное сокращение собственно жевательных мышц сохранялось в 26,09 % случаев (12 чел.) при проведении проб на бруксизм и во время проведения проб на сжатие слева и справа. Усиление электрической активности собственно жевательных мышц наблюдалось в функциональной пробе покоя в 17,39 % случаев (8 чел.).

При проведении сравнительного анализа исследования биоэлектрического потенциала собственно жевательных и височных мышц установлено, что в результате реконструкции зубных дуг пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета по общепринятым методикам асимметричное сокращение обследованных мышц наблюдалось в 1,26 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц у пациентов с

брахигнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг приведены в таблице 30.

Таблица 30 – Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц у пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте

Лабораторные методы исследования		Брахигнатический тип строения	
		до протезирования	методика общепринятая
Исследование биоэлектрического потенциала мышц	Асимметричное сокращение обследованных мышц	32,94 %	26,09 %
	Усиление электрической активности в функциональной пробе покоя	25,88 %	17,39 %

Усиление электрической активности в функциональной пробе покоя наблюдалось в 1,49 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

#### **7.1.7. Результаты социологических методов исследования пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета**

При проведении анализа результатов ответов пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета на основные вопросы, касающиеся эстетических параметров лица, установлено, что в результате реконструкции зубных дуг по общепринятым методикам пациентов, указавших на несхожесть искусственных зубов со своими естественными, было в 2,6 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов) (рисунок 139).



Рисунок 139 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, связанные с эстетическими параметрами, до и после протезирования по общепринятым методам

Эстетический вид протезов после реконструкции зубных дуг по общепринятым методикам не устраивал 45,65 % опрошенных, что в 2,06 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Недовольство эстетикой улыбки выразили 30,43 % опрошенных, что в 2,28 раза меньше, чем до протезирования. При анализе ответов на вопросы, касающиеся наличия комфорта при использовании съемных протезов при полном отсутствии зубов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам, 21,74 % пациентов указали на то, что им не хватает пространства для языка, что в 4,11 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов) (рисунок 140).

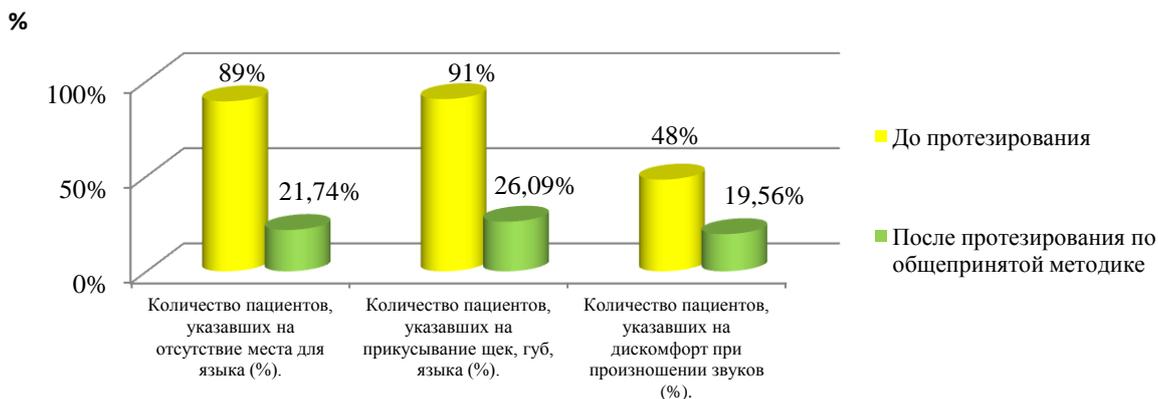


Рисунок 140 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем комфортности, до и после протезирования по общепринятым методам.

На прикусывание щек, губ и языка жаловались 26,09 % пациентов, что в 3,47 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Количество пациентов, указавших на дискомфорт при произношении звуков речи, составило 19,56 %, что в 18, 53 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Количество пациентов, отметивших наличие ночного апноэ, сократилось до 26,09 % (12 человек). При исследовании ответов, касающихся фиксации протезов и качества пережевывания пищи, 23,91 % пациентов отметили наличие сбрасывания имеющихся протезов после реконструкции зубных дуг по общепринятой методике (рисунок 141).

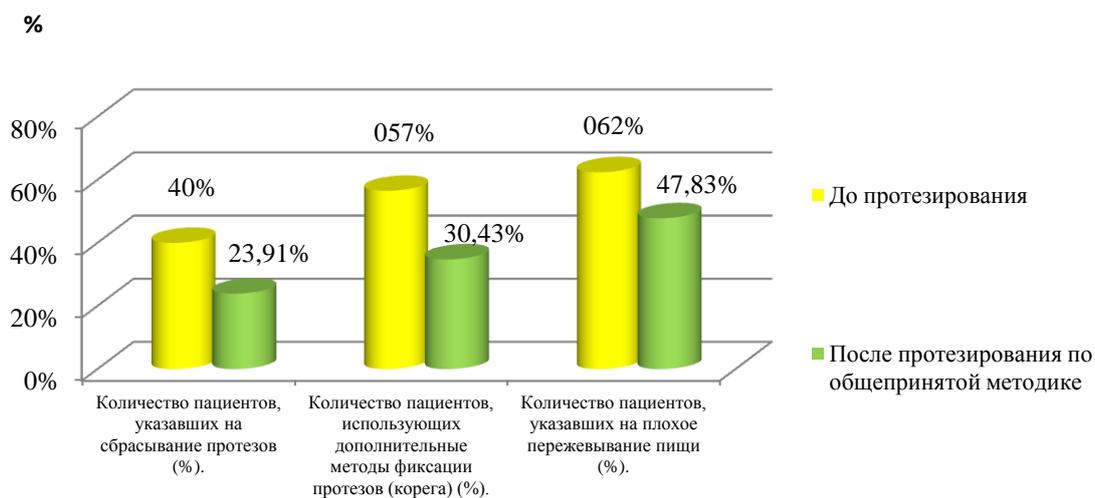


Рисунок 141 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем фиксации протезов и качеством пережевывания пищи, до и после протезирования по общепринятым методам

Данное обстоятельство было отмечено пациентами в 1,67 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

При использовании протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятой методике, 47,83 % пациентов отметили плохое пережевывание пищи, что в 1,3 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

Анализ вопросов, связанных с функционированием височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц, показал, что на болезненные ощущения в области ВНЧС при использовании протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам, отметили 21,74 % пациентов, что в 3,14 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов) (рисунок 142).

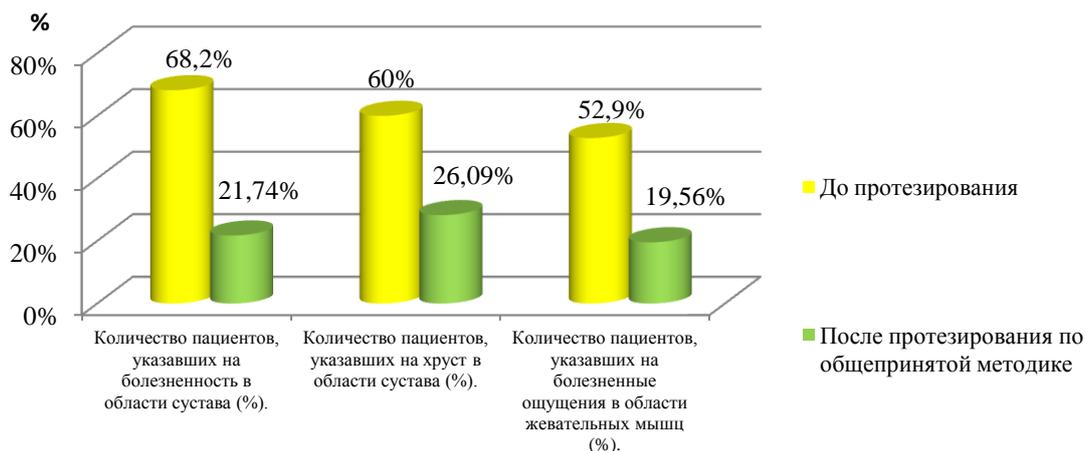


Рисунок 142 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, связанные с функциональным уровнем ВНЧС и жевательных мышц, до и после протезирования по общепринятым методам

Хруст в области сустава после протезирования по общепринятым методикам отмечали 26,09 % пациентов, что в 2,3 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

Количество положительных ответов на наличие болезненности в области жевательных мышц после протезирования по общепринятым методикам встречалось в 2,93 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

Изучение ответов, касающихся временных рамок адаптации, показало, что к протезам, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам, в течение одной недели привыкли 2,17 % пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета, что в 1,61 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов) (рисунок 143).

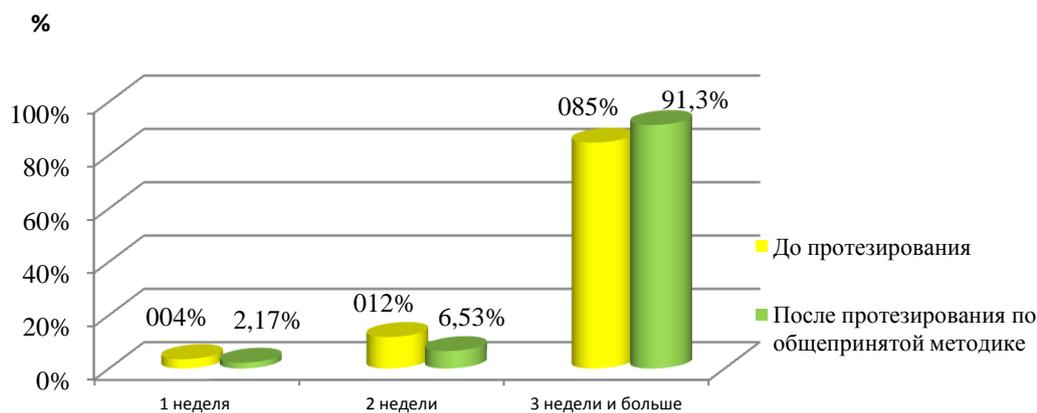


Рисунок 143 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, связанные с временными рамками адаптации к имеющимся протезам, до и после протезирования по общепринятым методам

В течение двух недель – 6,53 % пациентов, что в 1,81 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов) В течение трех недель и более – привыкали 91,3 % пациентов, что в 1,08 раза больше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

В период адаптации количество 1–2 посещения для коррекции протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам, отметили 46,34 % опрошенных, что 4,73 раза больше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов) (рисунок 144).

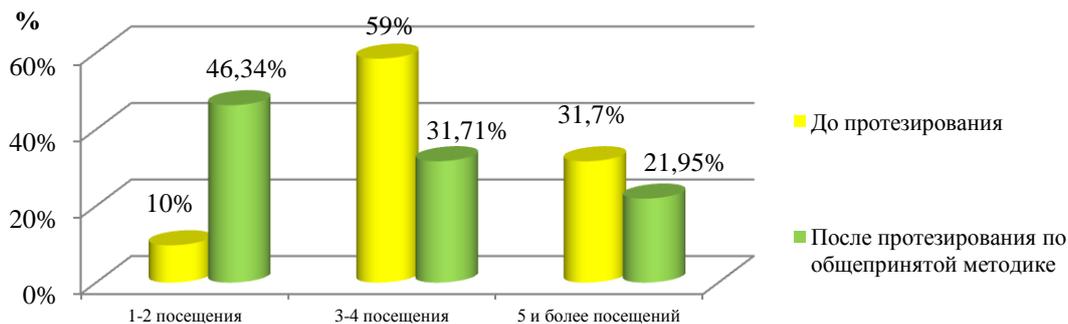


Рисунок 144 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, связанные с количеством посещений для коррекции протезов в сравнительном аспекте, до и после протезирования по общепринятым методам

Количество 3–4 посещения для коррекции протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятой методике, отметили 31,71 % опрошенных, что 1,84 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Количество посещений 5 и более отметили 21,95 % опрошенных, что 1,44 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов) [62].

## **7.2. Результаты лечения пациентов с полным отсутствием зубов, имеющих мезогнатический тип строения лицевого скелета**

### **7.2.1. Анализ эстетических параметров лица и улыбки**

Анализ клинического обследования 34 пациентов с мезогнатическим типом строения после проведенного лечения в 88,24 % случаев (30 чел.) позволил определить улучшение эстетических параметров лица и улыбки (рисунок 145).

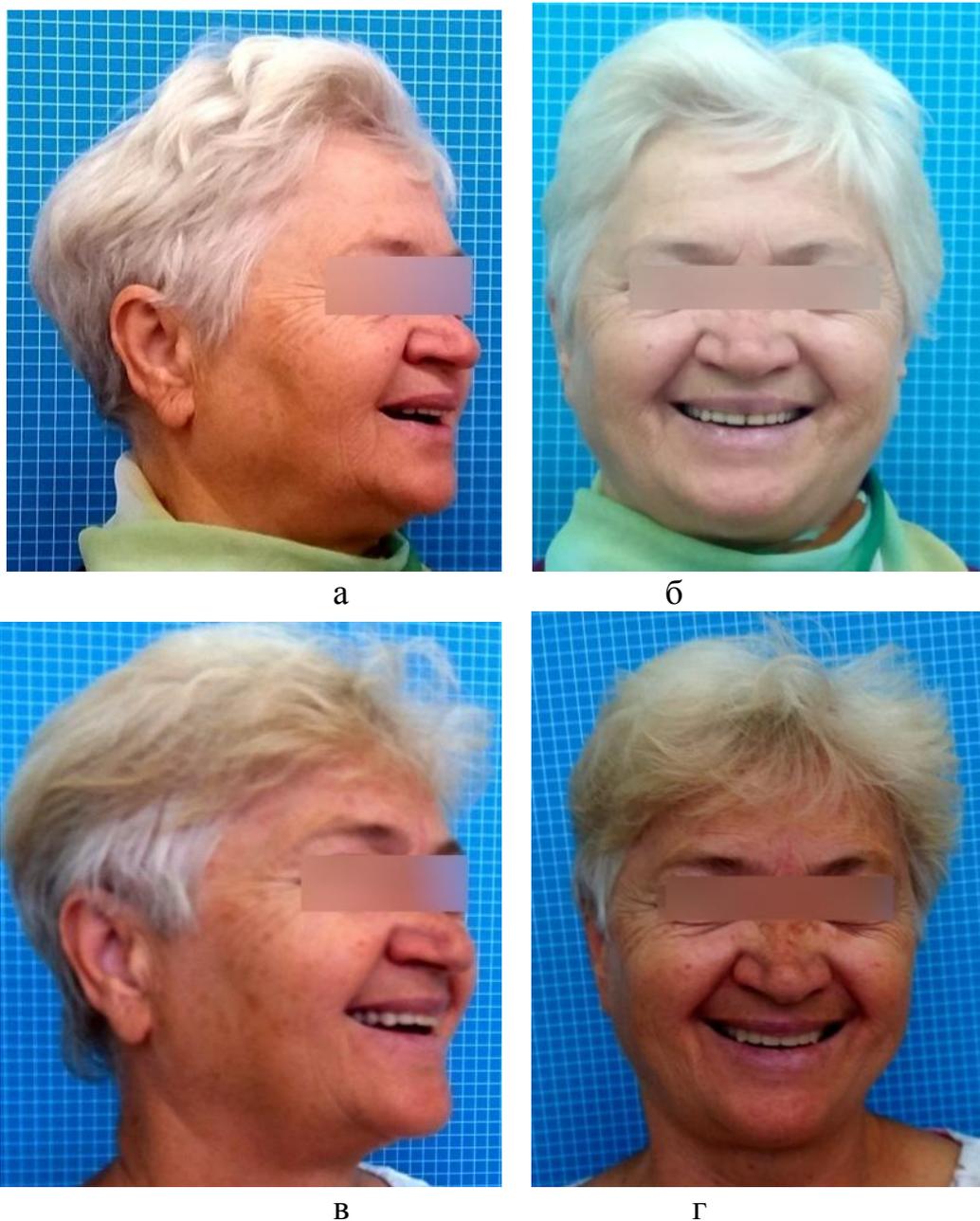


Рисунок 145 – Фотографии лица пациентки Г. в сравнительном аспекте: а – в профиль; б – в анфас с имеющимися протезами; а также после реконструкции зубных дуг по общепринятым методам: в – в профиль; г – в анфас

При проведении фотостатического исследования улыбки было отмечено улучшение лицевых признаков, которое заключалось в совпадении средней линии лица с кончиком носа в 85,29 % случаев (29 чел.). В 85,29 % случаев (29 чел.) линия эстетического центра резцов совпадала со срединно-сагиттальной линией лица (рисунок 146).

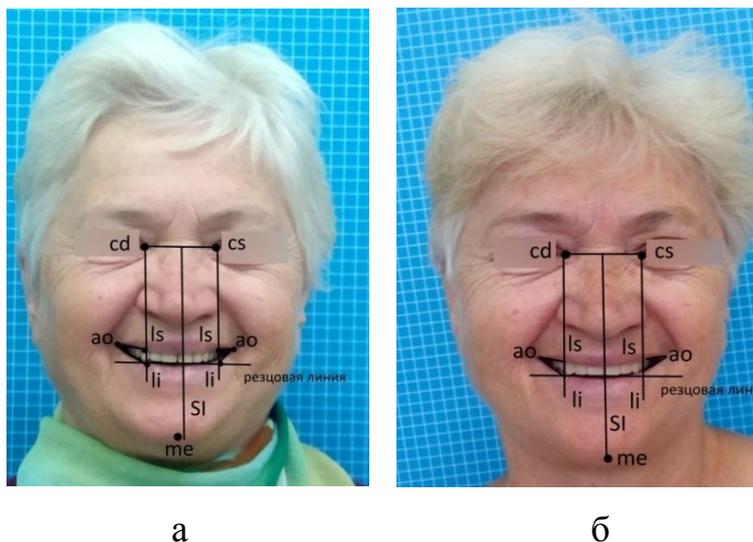


Рисунок 146 – Фотографии лица пациентки Г. в анфас с нанесенными ориентирами для определения гармоничности улыбки: а – улыбка с имеющимися протезами; б – улыбка после реконструкции зубных дуг по общепринятым методам

В 11,76 % случаев (4 чел.) средняя линия лица не совпадала с эстетическим центром резцов более чем на  $1,0 \pm 0,51$  мм. За счет нормализации окклюзионных контактов в боковых группах зубов и улучшения положения нижней челюсти было отмечено совпадение срединно-сагиттальной линии с точкой *me* на подбородке в 88,24 % случаев (30 чел.). При проведении резцовой линии было отмечено, что оба центральных резца касались ее в 94,12 % случаев (32 чел.). Боковые резцы располагались на симметричном вертикальном уровне в 88,24 % случаев (30 чел.). Клыки в 79,4 % случаев (27 чел.) находились на разном расстоянии от срединно-сагиттальной линии и имели различия в вертикальном положении от резцовой линии более чем на  $1,0 \pm 0,72$  мм. В целом нормализация вертикальных параметров окклюзионного контура передней группы зубов улучшила эстетические компоненты улыбки в 67,65 % случаев (23 чел.).

При оценке треугольников *ls-ao-li*, образованных углами рта, было выявлено, что объемные щечные коридоры были менее выражены в 70,59 % случаев (24 чел.), и были симметричны справа и слева в 79,4 % случаев (27 чел.). Углы рта при этом находились на одном уровне у 70,59 % пациентов (24 чел.) [78].

**7.2.2. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета**

При осмотре полости рта вестибулярный рельеф базиса в 76,47 % случаев (26 чел.) обеспечивал поддержку и форму губ, щек, верхней и нижней челюсти. Улучшение параметров окклюзионного контура передней группы зубов верхней и нижней челюсти в 79,4 % случаев (27 чел.) способствовало нормализации произношения звуков: Т, Д, Н, Ц, Л (рисунок 147).



Рисунок 147 – Фотографии имеющихся съемных протезов при полном отсутствии зубов пациентки Г.: а – в боковой правой проекции; б – прямой проекции; в – боковой левой проекции; а также протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам: г – в боковой правой проекции; д – в прямой проекции; е – в боковой левой проекции

Нормализация фиссурно-бугорковых контактов жевательной группы зубов и резцового перекрытия верхней и нижней челюсти была достигнута в 85,29 % случаев (29 чел.) (рисунок 148).

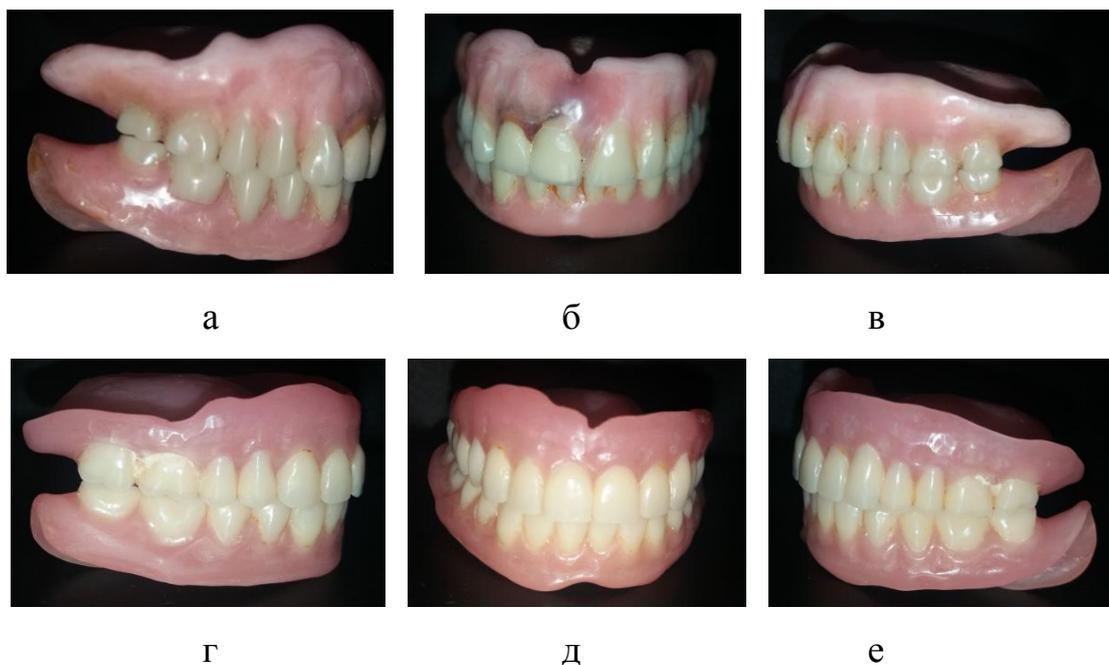


Рисунок 148 – Фотографии имеющихся съемных протезов при полном отсутствии зубов пациентки Г.: а – в боковой правой проекции; б – прямой проекции; в – боковой левой проекции; а также протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методам: г – в боковой правой проекции; д – в прямой проекции; е – в боковой левой проекции

**7.2.3. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения, пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета**

При сравнении параметров зубных дуг имеющихся верхнечелюстных и нижнечелюстных протезов с новыми протезами, изготовленными по общепринятым методам относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения, выявлено, что в 58,82 % случаев (20 чел.) была нормализована глубина дуги в переднем отделе верхнечелюстного протеза. В 41,18 % случаев (14 чел.) отмечено укорочение в пределах  $1,3 \pm 0,48$  мм. Укорочение глубины зубных дуг верхнечелюстного протеза в 32,35 % случаев (11 чел.) сопровождалось двусторонним сужением в пределах  $1,6 \pm 1,75$  мм и односторонним сужением зубных рядов в области жевательной группы

зубов в 2,9 % случаев (1 чел.), которое составляло в среднем от 1,3 до 4,8 мм (рисунок 149).



Рисунок 149 – Фотографии оценки размеров и форм имеющихся съемных протезов пациентки Г. относительно расчетных размеров графической зубной дуги в боковой правой, прямой и боковой левой проекциях в сравнительном аспекте: имеющегося протеза верхней челюсти (а, б, в) и протеза нижней челюсти (г, д, е), а также фотографии протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методам: верхнечелюстной протез (ж, з, и) и нижнечелюстной протез (к, л, м)

В 11,76 % случаев (4 чел.) наблюдалось расширение зубного ряда верхнечелюстного протеза в пределах  $1,7 \pm 1,53$  мм. Параметры зубных дуг

нижнечелюстных протезов у пациентов с мезогнатическим строением в 94,12 % случаев (32 чел.) соответствовали расчетным параметрам зубных дуг. В 2,9 % случаев (1 чел.) было отмечено укорочение глубины дуги нижнечелюстного протеза в переднем отделе в пределах  $1,3 \pm 0,52$  мм. Двустороннее сужение нижнечелюстного протеза наблюдалось в 2,9 % случаев (1 чел.), которое в среднем составляло  $1,7 \pm 0,18$  мм.

В 76,47 % случаев (26 чел.) мезиально-дистальные размеры коронок зубов не соответствовали расчетным параметрам. Из них в 46,1 % случаев (12 чел.) наблюдалось несоответствие размеров передней группы зубов, и в 53,8 % случаев (14 чел.) – боковой группы зубов верхней и нижней челюсти. При оценке положения зубов относительно клыковой, молярной и срединно-сагиттальной линии было отмечено асимметричное положение антимеров в 35,29 % случаев (12 чел.).

Наличие сужения зубных рядов верхней и нижней челюсти в результате реконструкции по общепринятым методам сопровождалось сокращением пространства для языка, что повышало вероятность ночного апноэ.

#### **7.2.4. Результаты исследования окклюзионных контактов пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета**

В первом периоде адаптации проведение анализа результатов статической окклюзии в центральном соотношении челюстей, полученных при помощи системы T-Scan III, у пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета после проведенного протезирования по общепринятым методам показало, что в 79,41 % случаев (27 чел.) окклюзионные контакты находилась в области боковой группы зубов и располагались несимметрично. Данная ситуация в 52,94 % случаев (18 чел.) сопровождалась отсутствием окклюзионных контактов в области передней группы зубов (рисунок 150).

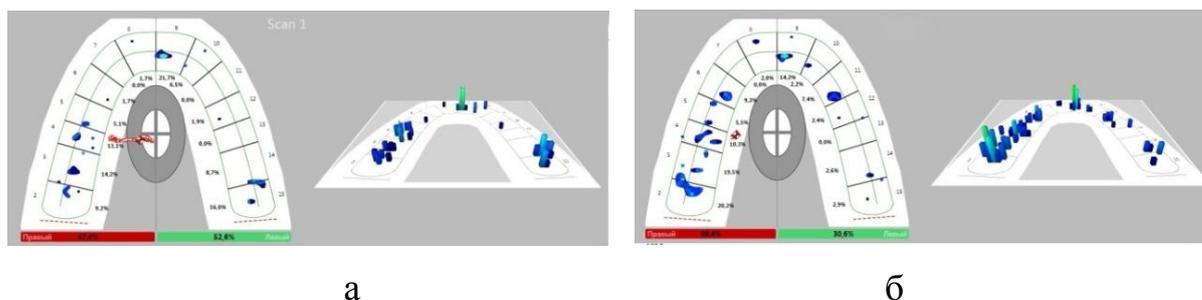


Рисунок 150 – T-Scan III-сканограмма результатов статической окклюзии в центральном соотношении челюстей пациента с мезогнатическим строением лицевого скелета: а – в первом периоде адаптации; б – после завершения сроков адаптации

Неравномерная нагрузка на зубы отмечалась одной из сторон в момент сжатия челюстей в 76,47 % случаев (26 чел.), наблюдалось смещение вектора нагрузки от средней линии в сторону наибольших контактов. В среднем разница в нагрузке составляла  $9,25 \pm 1,17$  %.

По истечении сроков адаптации к протезам пациентам с мезогнатическим строением челюстей было проведено контрольное исследование окклюзионных контактов. В результате исследования в 88,24 % случаев (30 чел.) было выявлено увеличение и появление симметрично расположенных точечных контактов не только в области моляров, но и в области премоляров, а также в области передней группы зубов. Сохранение преобладания нагрузки на зубы одной из сторон наблюдалось в 17,6 % случаев (6 чел.).

В среднем разница в нагрузке между сторонами зубных дуг составляла  $5,26 \pm 1,13$  %. Вектор нагрузки находился пределах средней линии.

При проведении сравнительного анализа исследования окклюзионных контактов установлено, что в результате реконструкции зубных дуг по общепринятым методикам пациентам с мезогнатическим строением лицевого скелета симметричность окклюзионных контактов наблюдалась в 1,84 раза чаще, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

Результаты исследования окклюзионных контактов у пациентов с мезогнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте до и после протезирования по общепринятым методикам представлены в таблице 31.

Таблица 31 – Результаты исследования окклюзионных контактов у пациентов с мезогнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

Лабораторные методы исследования		Мезогнатический тип строения	
		до протезирования	методика общепринятая
Исследование окклюзионных контактов	Симметричность окклюзионных контактов	48,06 %	88,24 %
	Неравномерная нагрузка на зубы	57,15 %	17,6 %
	Разница в силе нагрузки на стороны дуги	7,79 ± 3,05 %*	5,26 ± 1,13 %*

\*Уровень достоверности  $p \leq 0,05$

Неравномерная нагрузка после реконструкции зубных дуг с мезогнатическим строением по общепринятой методике наблюдалась в 3,25 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Разница в силе нагрузки на стороны дуги после реконструкции зубных дуг по общепринятой методике была в 1,48 раза меньше, чем до протезирования.

#### **7.2.5. Результаты пальпаторного исследования мышц пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета**

Пальпация собственно жевательных мышц в начальном периоде адаптации к съемным протезам пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета была безболезненна в 76,47 % случаев (26 чел.). Медиальные и латеральные мышцы пальпировались безболезненно в 64,71 % случаев (22 чел.). Напряжение при пальпации височных мышц наблюдалось в 8,82 % случаев (3 чел.). К концу адаптационного периода, по истечении трехнедельного срока использования съемных протезов при полном отсутствии

зубов, контрольное пальпаторное исследование показало, что пальпация собственно жевательных мышц была безболезненна в 79,41 % случаев (27 чел.). Медиальные и латеральные крыловидные мышцы пальпировались безболезненно в 73,53 % (25 чел.) случаев. Болезненность при пальпации височных мышц наблюдалась в 5,88 % случаев (2 чел.).

#### **7.2.6. Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета**

В первом периоде адаптации при проведении поверхностной миографии было выявлено асимметричное сокращение обследованных жевательных мышц в 72,53 % случаев (25 чел.) при проведении проб на бруксизм и во время проведения проб на сжатие слева и справа. Усиление электрической активности как собственно жевательных, так и височных мышц наблюдалось в функциональной пробе покоя в 32,35 % случаев (11 чел.). После окончания срока полной адаптации к протезам пациентам с мезогнатическим типом строения была проведена контрольная поверхностная электромиография. В результате исследования функциональных проб на бруксизм было выявлено значительное снижение электрического потенциала во всех группах жевательных мышц. Восстановление симметричности сократительной активности мышц в функциональной пробе на бруксизм, а также в функциональных пробах на сжатие справа и слева наблюдалось в 85,29 % случаев (29 чел.). Нормализовалось координационное собственное сокращение жевательных мышц. В пробе покоя наблюдалось значительное снижение электрической активности во всех группах жевательных мышц. Асимметричное сокращение жевательных мышц было выявлено в 26,47 % случаев (9 чел.) при проведении проб на бруксизм и во время проведения проб на сжатие слева и справа. Усиление электрической активности наблюдалось в функциональной пробе покоя в 14,71 % случаев (5 чел.). При проведении сравнительного анализа исследования биоэлектрического потенциала собственно жевательных и височных мышц установлено, что в результате реконструкции зубных дуг по

общепринятым методикам пациентов с мезогнатическим строением лицевого скелета асимметричное сокращение обследованных мышц наблюдалось в 1,08 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц у пациентов с мезогнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте указаны в таблице 32.

Таблица 32 – Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц у пациентов с мезогнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте

Лабораторные методы исследования		Мезогнатический тип строения	
		до протезирования	Методика общепринятая
Исследование биоэлектрического потенциала мышц	Асимметричное сокращение обследованных мышц	28,57 %	26,47 %
	Усиление электрической активности в функциональной пробе покоя	19,48 %	14,71 %

Усиление электрической активности в функциональной пробе покоя наблюдалось в 1,32 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

### 7.2.7. Результаты социологических методов исследования пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета

При проведении анализа результатов ответов на основные вопросы, касающиеся эстетических параметров лица, установлено, что в результате реконструкции зубных дуг по общепринятым методикам пациентов с мезогнатическим строением лицевого скелета, указавших на несхожесть искусственных зубов со своими естественными, было в 3,71 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов) (рисунок 151).



Рисунок 151 – Результаты ответов пациентов с мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с эстетическими параметрами, до и после протезирования

Эстетический вид протезов после реконструкции зубных дуг по общепринятым методикам не устраивал 14,71 % опрошенных, что в 6,18 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Недовольство эстетикой улыбки выразили 29,41 % опрошенных, что в 2,38 раза меньше, чем до протезирования. При анализе ответов на вопросы, касающиеся наличия комфорта при использовании съемных протезов при полном отсутствии зубов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятой методике, 14,71 % пациентов указали на то, что им не хватает

пространства для языка, что в 6,01 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов) (рисунок 152).



Рисунок 152 – Результаты ответов пациентов с мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем комфортности, до и после протезирования

На прикусывание щек, губ и языка жаловались 23,53 % пациентов, что в 3,37 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Количество пациентов, указавших на дискомфорт при произношении звуков речи, составило 14,71 %, что в 2,03 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Количество пациентов, отметивших наличие ночного апноэ, сократилось до 23,53 % (8 человек).

При исследовании ответов, касающихся фиксации протезов и качества пережевывания пищи, 17,65 % пациентов отметили наличие сбрасывания имеющихся протезов после реконструкции зубных дуг по общепринятой методике (рисунок 153).

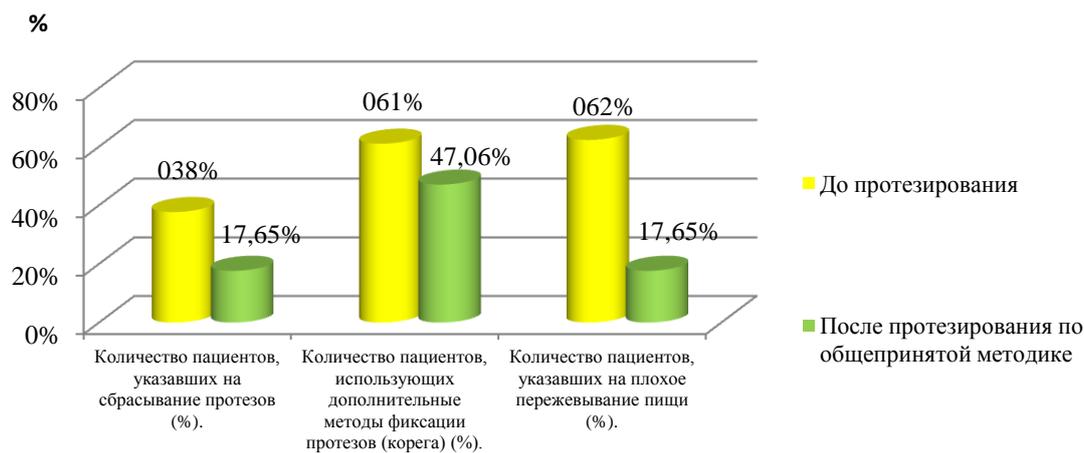


Рисунок 153 – Результаты ответов пациентов с мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем фиксации протезов и качеством пережевывания пищи, до и после протезирования

Данное обстоятельство было отмечено пациентами в 2,14 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

При использовании протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам, 17,65 % пациентов отметили плохое пережевывание пищи, что в 3,53 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

Анализ вопросов, связанных с функционированием височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц, показал, что на болезненные ощущения в области ВНЧС при использовании протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятой методике, отметили 14,71 % пациентов, что в 4,15 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов) (рисунок 154).



Рисунок 154 – Результаты ответов пациентов с мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с функциональным уровнем ВНЧС и жевательных мышц, до и после протезирования

Хруст в области сустава после протезирования по общепринятым методикам отмечали 20,59 % пациента, что в 3,03 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Количество положительных ответов на наличие болезненности в области жевательных мышц после протезирования по общепринятым методикам встречалось в 3,22 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

Изучение ответов, касающихся временных рамок адаптации, показало, что к протезам, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам, в течение одной недели привыкли 5,88 % пациента, что в 1,51 раза больше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов (рисунок 155)).

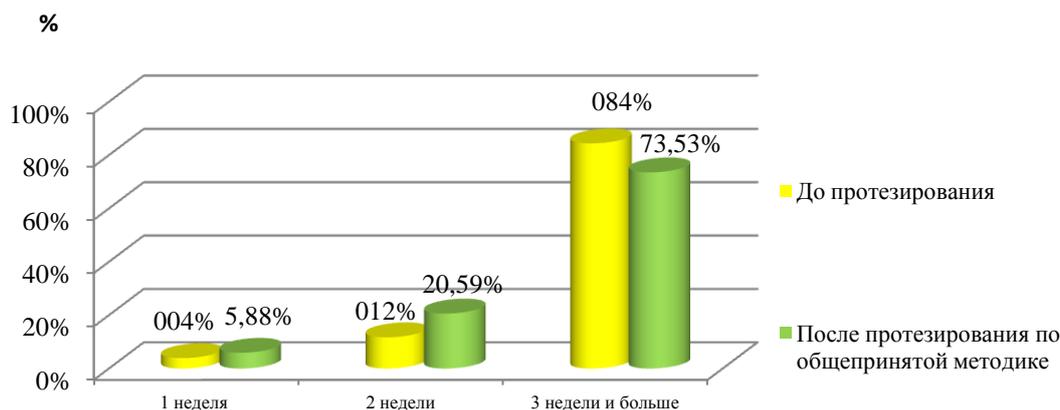


Рисунок 155 – Результаты ответов пациентов с мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с временными рамками адаптации к имеющимся протезам, до и после протезирования по общепринятым методам

В период адаптации количество 1–2 посещения для коррекции протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам, отметили 51,61 % опрошенных, что 3,71 раза больше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов) (рисунок 156).

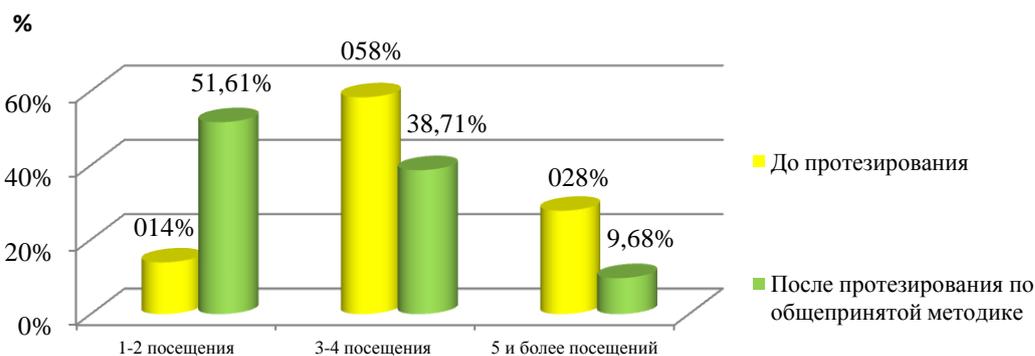


Рисунок 156 – Результаты ответов пациентов мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с количеством посещений для коррекции протезов, до и после протезирования по общепринятым методам

Количество 3–4 посещения для коррекции протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам, отметили 38,71 % опрошенных, что 1,51 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Количество посещений 5 и более отметили 9,68 % опрошенных, что 2,87 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

### **7.3. Результаты лечения пациентов с полным отсутствием зубов, имеющих долихогнатический тип строения лицевого скелета**

#### **7.3.1. Анализ эстетических параметров лица и улыбки**

Анализ клинического обследования 29 пациентов с долихогнатическим типом строения после проведенного лечения в 82,76 % случаев (24 чел.) позволил определить улучшение эстетических параметров лица и улыбки (рисунок 154 а, б, в, г).



а

б

Рисунок 157 (а, б) – Фотографии лица пациентки Л. в сравнительном аспекте: а – в профиль; б – в анфас с имеющимися протезами



в

г

Рисунок 157 (в, г) – Фотографии лица пациентки Л. в сравнительном аспекте после реконструкции зубных дуг по общепринятым методам: в – в профиль; г – в анфас

При проведении фотостатического исследования улыбки было отмечено улучшение лицевых признаков, которое заключалось в совпадении срединно-сагиттальной линии лица с кончиком носа в 86,21 % случаев (25 чел.). В 82,76 % случаев (24 чел.) линия эстетического центра резцов совпадала со срединно-сагиттальной линией лица, а в 17,2 % (5 чел.) случаев наблюдалось несовпадение, и в среднем составляло  $1,3 \pm 0,62$  мм (рисунок 158).

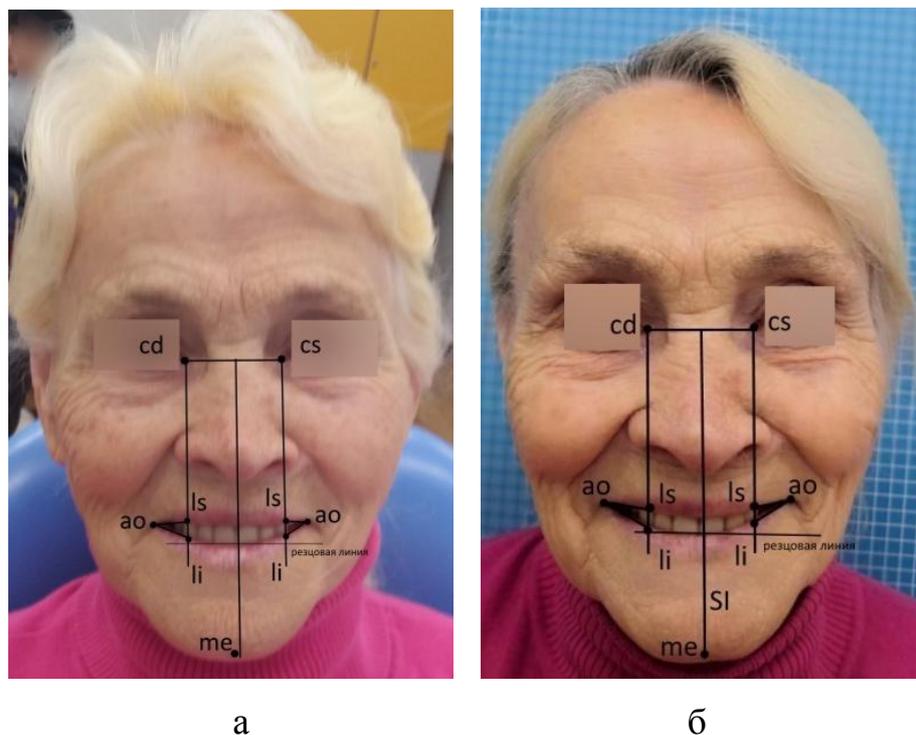


Рисунок 158 – Фотографии лица пациентки Л. в анфас с нанесенными ориентирами для определения гармоничности улыбки: а – улыбка с имеющимися протезами; б – улыбка после реконструкции зубных дуг по общепринятым методам

За счет нормализации окклюзионных контактов в боковых группах зубов и улучшения положения нижней челюсти было отмечено совпадение срединно-сагиттальной линии с точкой *me* на подбородке в 86,21 % случаев (25 чел.). При проведении резцовой линии было отмечено, что оба центральных резца касались ее в 79,31 % случаев (23 чел.). Боковые резцы располагались на симметричном вертикальном уровне в 79,31 % случаев (23 чел.). Клыки в 82,76 % случаев (24 чел.) находились на разном расстоянии от срединно-сагиттальной линии, и имели различия в вертикальном положении от резцовой линии более чем  $1,0 \pm 0,48$  мм. В 17,24 % случаев (5 чел.) проведение резцовой линии было затруднено, так как при улыбке режущие края резцов были прикрыты краем нижней губы [78].

В целом нормализация вертикальных параметров окклюзионного контура передней группы зубов улучшила эстетические компоненты улыбки в 68,97 % случаев (20 чел.).

При оценке треугольников  $ls-ao-li$ , образованных углами рта, было выявлено, что объемные щечные коридоры были менее выражены в 75,86 % случаев (22 чел.) и были симметричны справа и слева в 72,41 % случаев (21 чел.). Углы рта при этом находились на одном уровне у 82,76 % пациентов (24 чел.).

### **7.3.2. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета**

При осмотре полости рта вестибулярный рельеф базиса в 72,41 % случаев (21 чел.) обеспечивал поддержку и форму губ, щек, верхней и нижней челюсти. Улучшение параметров окклюзионного контура передней группы зубов верхней и нижней челюсти в 79,31 % (23 чел.) обеспечивало поддержку и форму губ и щек, а также способствовало нормализации произношения звуков речи: Т, Д, Н, Ц, Л (рисунок 159).

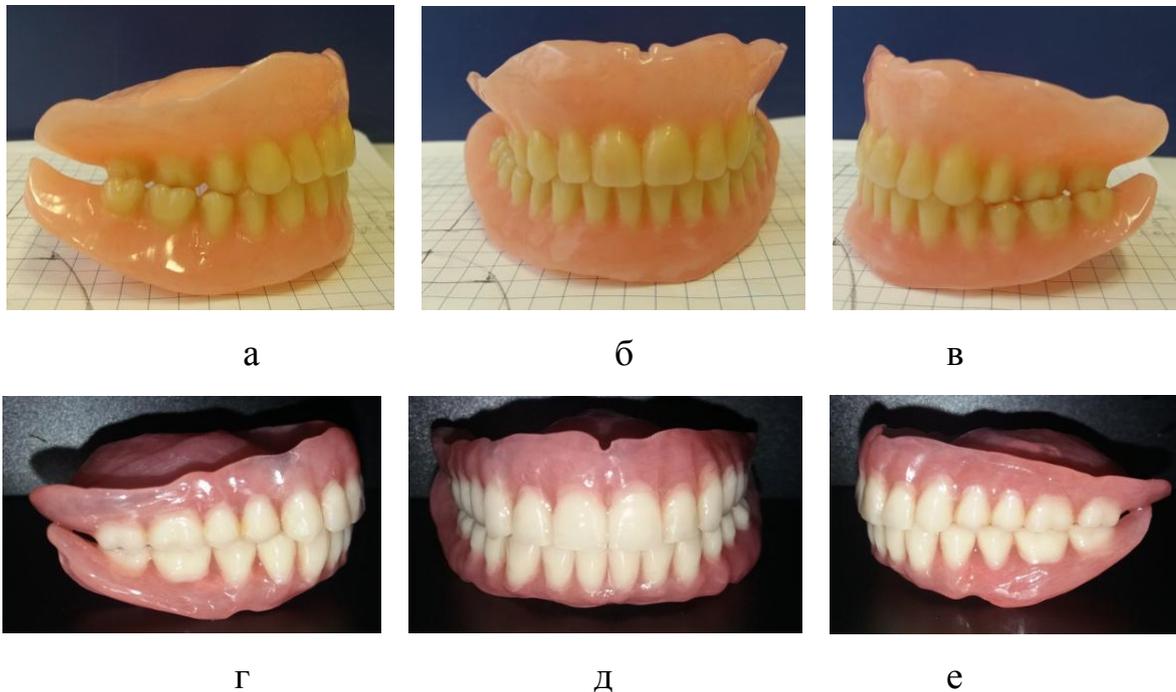


Рисунок 159 – Фотографии имеющихся съемных протезов при полном отсутствии зубов пациентки Л.: а – в боковой правой проекции; б – прямой проекции; в – боковой левой проекции; а также протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам: г – в боковой правой проекции; д – в прямой проекции; е – в боковой левой проекции

Нормализация фиссурно-бугорковых контактов жевательной группы зубов и резцового перекрытия верхней и нижней челюсти была достигнута в 79,31 % случаев (23 чел.) (рисунок 160).



Рисунок 160 – Фотографии имеющихся съемных протезов при полном отсутствии зубов пациентки Л.: а – в боковой правой проекции; б – прямой проекции; в – боковой левой проекции; а также протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методам: г – в боковой правой проекции; д – в прямой проекции; е – в боковой левой проекции.

### **7.3.3. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения, пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета**

При сравнении параметров зубных дуг имеющихся верхнечелюстных и нижнечелюстных протезов с новыми протезами, изготовленными по общепринятым методам, относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения, выявлено, что в 62,07 % случаев (18 чел.) была нормализована глубина дуги в переднем отделе верхнечелюстного протеза. В 37,93% случаев (11 чел.) отмечено укорочение в пределах  $1,5 \pm 0,23$  мм. Укорочение глубины зубных дуг верхнечелюстного протеза в 48,28 % случаев (14

чел.) сопровождалось двусторонним сужением в пределах  $3,24 \pm 1,73$  мм, в 3,44 % случаев (1 чел.) – односторонним сужением зубных рядов в области жевательной группы зубов, которое составляло в среднем  $4,7 \pm 1,5$  мм (рисунок 161).

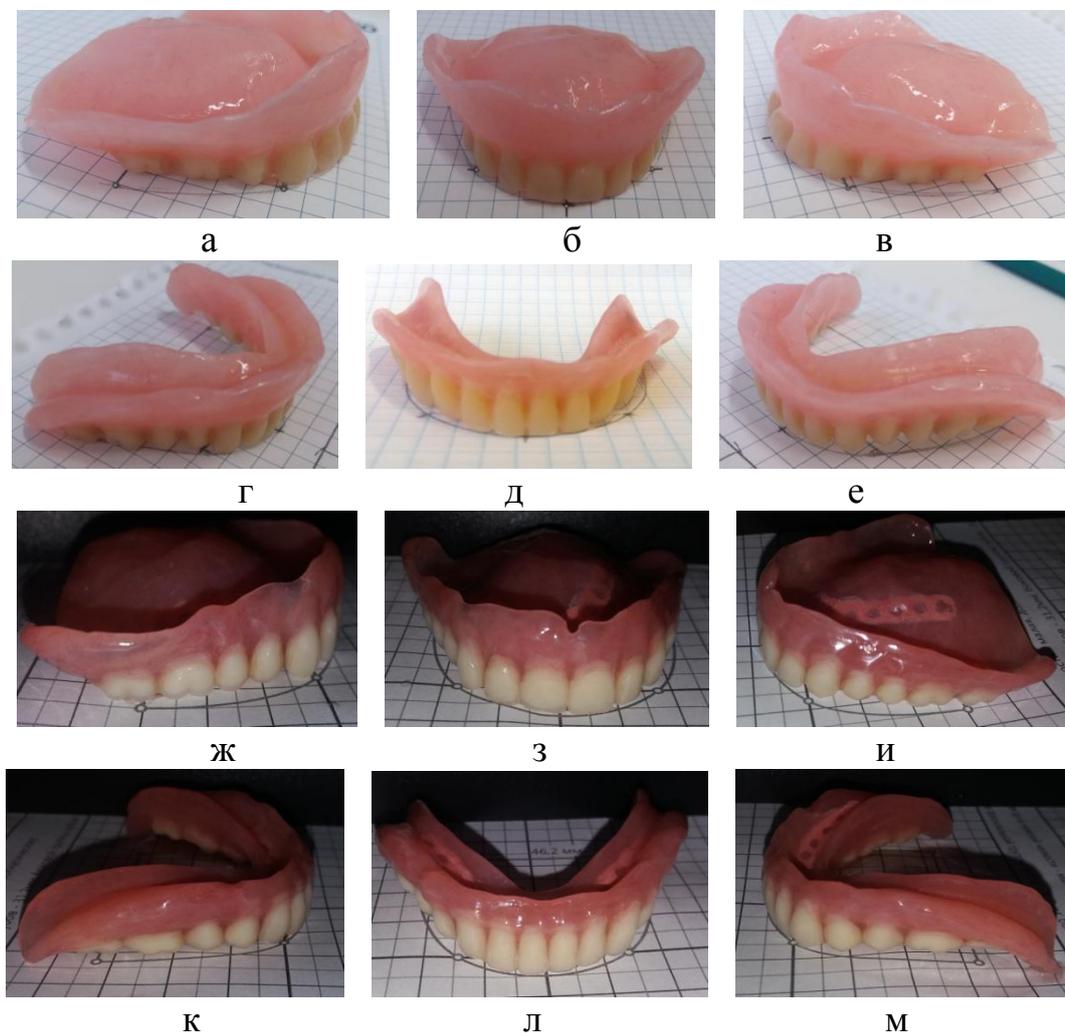


Рисунок 161 – Фотографии оценки размеров и форм имеющихся съемных протезов пациентки Л.: относительно расчетных размеров дуги графической формы в боковой правой, прямой и боковой левой проекциях в сравнительном аспекте: имеющегося протеза верхней челюсти (а, б, в) и протеза нижней челюсти (г, д, е), а также фотографии протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методам: верхнечелюстной протез (ж, з, и) и нижнечелюстной протез (к, л, м)

В 6,9 % случаев (2 чел.) наблюдалось расширение зубного ряда верхнечелюстного протеза в пределах  $1,7 \pm 0,5$  мм. Параметры зубных дуг нижнечелюстных протезов у пациентов с долихогнатическим строением в 93,1 % случаев (27 чел.) соответствовали расчетным параметрам зубных дуг. В

3,44 % случаев (1 чел.) было отмечено укорочение глубины дуги нижнечелюстного протеза в переднем отделе в средних пределах  $1,3 \pm 1,28$  мм. В 3,44 % случаев (1 чел.) было отмечено двухстороннее сужение зубных дуг в пределах  $1,38 \pm 0,54$  мм. В 89,66 % случаев (26 чел.) мезиально-дистальные размеры коронок зубов не соответствовали расчетным параметрам. Из них в 61,5 % случаев (16 чел.) наблюдалось несоответствие размеров передней группы зубов и в 53,8 % случаев (14 чел.) – боковой группы зубов верхней и нижней челюсти. При оценке положения зубов относительно клыковой, молярной и срединно-сагиттальной линии было отмечено асимметричное положение антимеров в 51,72 % случаев (15 чел.).

Наличие сужения зубных рядов верхней и нижней челюсти в результате реконструкции по общепринятым методам сопровождалось сокращением пространства для языка, что повышало вероятность ночного апноэ.

#### **7.3.4. Результаты исследования окклюзионных контактов пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета**

В первом периоде адаптации проведение анализа результатов статической окклюзии в центральном соотношении челюстей, полученных при помощи системы T-Scan III, у пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета показало, что большая часть окклюзионных контактов приходилась на область жевательной группы зубов (рисунок 162).

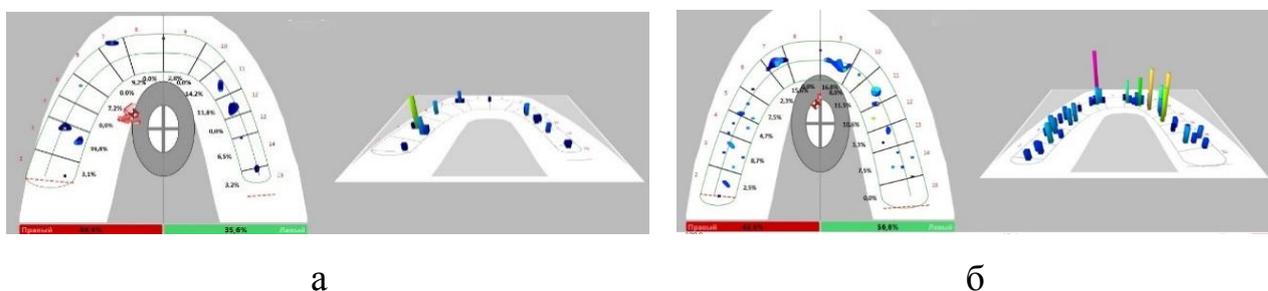


Рисунок 162 – T-Scan III-сканограмма результатов статической окклюзии в центральном соотношении челюстей пациента с долихогнатическим строением лицевого скелета: а – в первом периоде адаптации; б – после истечения сроков адаптации

Окклюзионные контакты были точечными, редкими и несимметричными в 93,1 % случаев (27 чел.). Данная ситуация в 62,07 % случаев (18 чел.) сопровождалась отсутствием окклюзионных контактов в области передней группы зубов.

Неравномерная нагрузка на зубы одной из сторон в момент сжатия челюстей отмечалась в 93,1 % случаев (27 чел.). Наблюдалось смещение вектора нагрузки от средней линии в сторону наибольших контактов. В среднем разница в нагрузке составляла  $28,45 \pm 1,23$  %.

По окончании сроков адаптации к протезам пациентам с долихогнатическим строением челюстей было проведено контрольное исследование окклюзионных контактов. В результате исследования было выявлено увеличение и наиболее симметричное расположение точечных контактов не только в области моляров, но и в области премоляров в 82,76 % случаев (24 чел.). Неравномерная нагрузка на зубы в момент сжатия челюстей наблюдалась в 24,14 % случаев (7 чел.). В среднем разница в нагрузке между сторонами зубных дуг составляла  $13,2 \pm 1,14$  %. Отмечено, что в 34,48 % случаев (10 чел.) у пациентов с долихогнатическим строением челюстей на момент окончания адаптационного периода наибольшее количество окклюзионных контактов приходилось на область передней группы зубов. Вектор нагрузки находился в области наибольших контактов. При проведении сравнительного анализа исследования окклюзионных контактов установлено, что в результате реконструкции зубных дуг по общепринятым методам пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета симметричность окклюзионных контактов наблюдалась в 2,7 раза чаще, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Результаты исследования окклюзионных контактов у пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг приведены в таблице 33.

Таблица 33 – Результаты исследования окклюзионных контактов у пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

Лабораторные методы исследования		Долихогнатический тип строения	
		до протезирования	методика общепринятая
Исследование окклюзионных контактов	Симметричность окклюзионных контактов	31,14 %	82,76 %
	Неравномерная нагрузка на зубы	93,44 %	24,14 %
	Разница в силе нагрузки на стороны дуги	21,16 ± 1,12 %*	13,2 ± 1,14 %*

\*Уровень достоверности -  $p \leq 0,05$

Неравномерная нагрузка после реконструкции зубных дуг по общепринятой методике наблюдалась в 3,87 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Разница в силе нагрузки на стороны дуги после реконструкции зубных дуг по общепринятым методам была в 1,6 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

### **7.3.5. Результаты пальпаторного исследования мышц пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета**

Пальпация собственно жевательных мышц в начальном периоде адаптации к съемным протезам пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета была безболезненна в 65,52 % случаев (19 чел.). Медиальные и латеральные крыловидные мышцы пальпировались безболезненно в 58,62 % случаев (17 чел.). Болезненность при пальпации височных мышц наблюдалась в 17,24 % случаев (5 чел.). К концу адаптационного периода, по истечении трехнедельного срока использования

съемных протезов при полном отсутствии зубов, контрольное пальпаторное исследование показало, что пальпация собственно жевательных мышц была безболезненна в 75,86 % случаев (22 чел.). Медиальные и латеральные крыловидные мышцы пальпировались безболезненно в 68,97 % случаев (20 чел.). Болезненность при пальпации височных мышц наблюдалась в 10,34 % случаев (3 чел.).

### **7.3.6. Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета**

В первом периоде адаптации при проведении поверхностной электромиографии было выявлено асимметричное сокращение височных мышц в 75,86 % случаев (22 чел.) при проведении проб на бруксизм и во время проведения проб на сжатие слева и справа. Усиление электрической активности височных мышц также наблюдалось в функциональной пробе покоя в 48,28 % случаев (14 чел.). После истечения срока полной адаптации к протезам пациентам с долихогнатическим типом строения была проведена контрольная поверхностная электромиография. В результате исследования функциональных проб на бруксизм было выявлено снижение электрического потенциала и восстановление симметричности сократительной активности исследованных мышц в функциональной пробе на бруксизм, а также в функциональных пробах на сжатие справа и слева в 82,76 % случаев (24 чел.). Усиление электрической активности височных мышц наблюдалось в функциональной пробе покоя в 20,69 % случаев (6 чел.). При проведении сравнительного анализа исследования биоэлектрического потенциала собственно жевательных и височных мышц установлено, что в результате реконструкции зубных дуг по общепринятым методикам пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета асимметричное сокращение обследованных мышц наблюдалось в 2,73 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц у пациентов с

долихогнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте указаны в таблице 34.

Таблица 34 – Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц у пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте

Лабораторные методы исследования		Долихогнатический тип строения	
		до протезирования	методика общепринятая
Исследование биоэлектрического потенциала мышц	Асимметричное сокращение обследованных мышц	37,69 %	13,79 %
	Усиление электрической активности в функциональной пробе покоя	22,95 %	20,69 %

Усиление электрической активности в функциональной пробе покоя наблюдалось в 1,11 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

### **7.3.7. Результаты социологических методов исследования пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета**

При проведении анализа результатов ответов на основные вопросы, касающиеся эстетических параметров лица, установлено, что в результате реконструкции зубных дуг по общепринятым методикам пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета, указавших на несхожесть искусственных зубов со своими естественными, было в 3,64 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов) (рисунок 163).

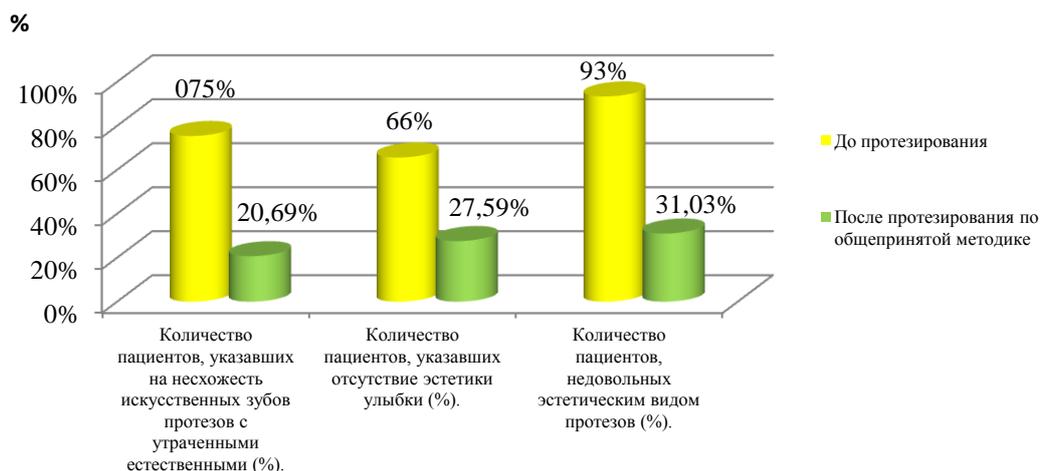


Рисунок 163 – Результаты ответов пациентов с долихогнатическим типом строения на вопросы, связанные с эстетическими параметрами, до и после протезирования

Эстетический вид протезов после реконструкции зубных дуг по общепринятой методике не устраивал 31,03 % опрошенных, что в 3,01 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Недовольство эстетикой улыбки выразили 27,59 % опрошенных, что в 2,38 раза меньше, чем до протезирования. При анализе ответов на вопросы, касающиеся наличия комфорта при использовании съемных протезов при полном отсутствии зубов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятой методике, 20,69 % пациентов указали на то, что им не хватает пространства для языка, что в 4,28 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов) (рисунок 164).



Рисунок 164 – Результаты ответов пациентов с долихогнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем комфортности, до и после протезирования

На прикусывание щек, губ и языка жаловались 24,14 % пациентов, что в 3,8 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Количество пациентов, указавших на дискомфорт при произношении звуков речи, составило 10,34 %, что в 4,59 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Количество пациентов, отметивших наличие ночного апноэ, сократилось до 31,03 % (9 чел.).

При исследовании ответов, касающихся фиксации протезов и качества пережевывания пищи, 44,83 % пациентов отметили наличие сбрасывания имеющихся протезов после реконструкции зубных дуг по общепринятой методике (рисунок 165).

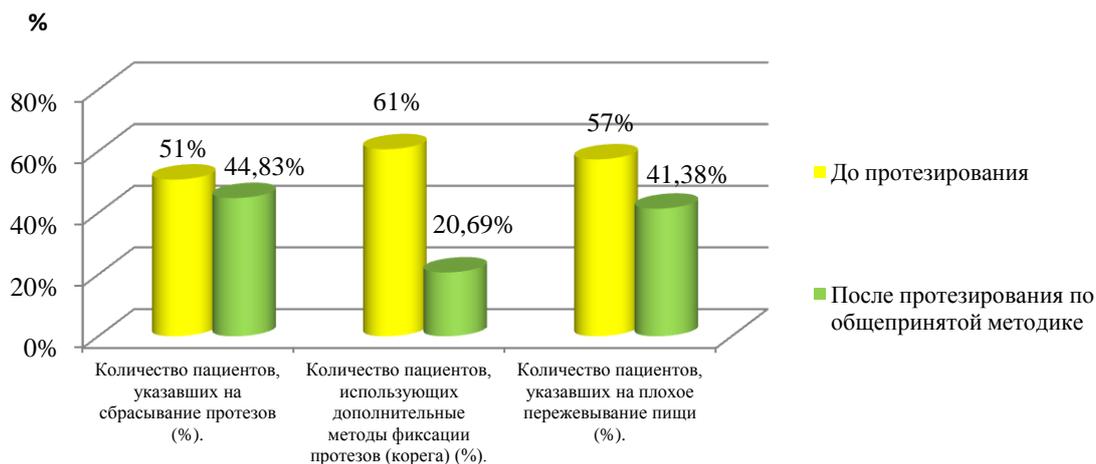


Рисунок 165 – Результаты ответов пациентов с долихогнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем фиксации протезов и качеством пережевывания пищи, до и после протезирования

Данное обстоятельство было отмечено пациентами в 1,13 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

При использовании протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам, 41,38 % пациентов отметили плохое пережевывание пищи, что в 1,39 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

Анализ вопросов, связанных с функционированием височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц, показал, что на болезненные ощущения в области ВНЧС при использовании протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методам, отметили 10,34 % пациентов, что 6,5 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов) (рисунок 166).



Рисунок 166 – Результаты ответов пациентов с долихогнатическим типом строения на вопросы, связанные с функциональным уровнем ВНЧС и жевательных мышц, до и после протезирования

Хруст в области сустава после протезирования по общепринятым методикам отмечали 17,24 % пациентов, что в 3,61 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

Количество положительных ответов на наличие болезненности в области жевательных мышц после протезирования по общепринятым методикам встречалось в 2,31 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

Изучение ответов, касающихся временных рамок адаптации, показало, что к протезам, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам, в течение одной недели привыкли 3,45 % пациентов, что в 1,42 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов) (рисунок 167).



Рисунок 167 – Результаты ответов пациентов с долихогнатическим типом строения на вопросы, связанные с временными рамками адаптации к имеющимся протезам, до и после протезирования по общепринятым методам

В период адаптации количество 1–2 посещения для коррекции протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятой методике, отметили 48,15 % опрошенных, что в 4,67 раза больше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов) (рисунок 168).

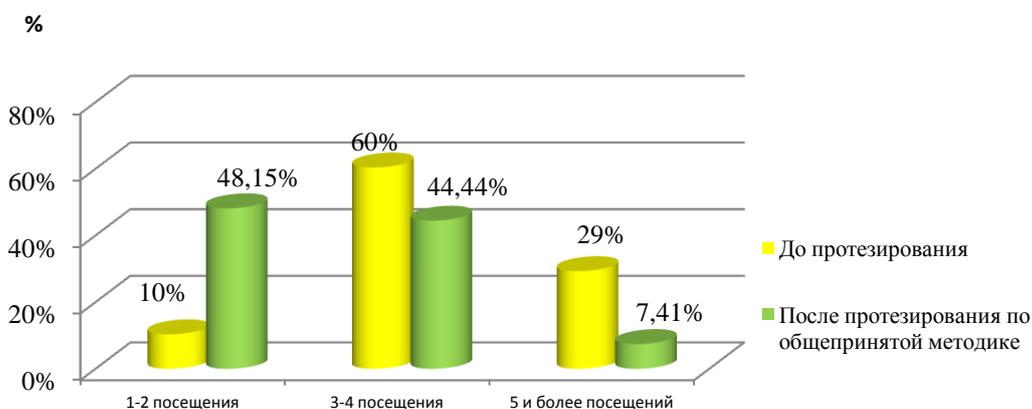


Рисунок 168 – Результаты ответов пациентов с долихогнатическим типом строения на вопросы, связанные с количеством посещений для коррекции имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методам

Количество 3–4 посещения для коррекции протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятой методике, отметили 44,44 % опрошенных, что в 1,36 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов). Количество посещений 5 и более отметили 7,41 % опрошенных, что в 3,95 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов).

*Таким образом, проведенное исследование показало,* что в результате повторного протезирования пациентов по общепринятым методикам улучшаются лицевые признаки, гармоничность улыбки и функциональные показатели при пользовании новыми съёмными пластиночными протезами. Однако наличие несоответствия параметров искусственных зубных дуг параметрам краниофациального комплекса, заключающегося в сужении и укорочении зубных рядов верхней и нижней челюсти, сопровождалось сокращением пространства для языка, что повышало вероятность ночного апноэ и возникновения привычного выдвигания нижней челюсти вперед. Данное обстоятельство подтверждается перемещением нагрузки при жевательных движениях в область передних зубов в конечных сроках адаптации к протезам.

## ГЛАВА 8

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛНЫМ ОТСУТСТВИЕМ ЗУБОВ, РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗУБНЫХ ДУГ КОТОРЫХ ПРОВОДИЛАСЬ С УЧЕТОМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ**

Пациентам с полным отсутствием зубов, имеющим брахиognатический, мезогнатический и долихогнатический тип строения лицевого скелета было проведено клиническое обследование по общепринятым методам в клинике ортопедической стоматологии и ортодонтии, а также по предложенным нами методикам. Реконструкция зубных дуг проводилась с учетом индивидуальных краниометрических параметров и индексов соответствия типологической принадлежности к строению лицевого скелета по разработанному нами алгоритму. Графическое построение индивидуальных зубных дуг, расчет и выбор размеров боковой и передней группы искусственных зубов для верхней и нижней челюсти проводили как ручным способом, так и при помощи программного обеспечения. Высоту зубов определяли по расстоянию между линией улыбки и краем окклюзионного валика. Форму зубов выбирали согласно анатомическому строению окклюзионной поверхности, характерной для брахиognатического, мезо- и долихогнатического строения. Постановку искусственных зубов относительно постановочной плоскости проводили по предложенной нами методике, позволяющей реконструировать сагиттальную и трансверсальную кривую, характерную для каждого типа строения лицевого скелета. При постановке искусственных зубов относительно сферической поверхности радиус сферы выбирали согласно типологической принадлежности пациента. Лабораторные методы исследования биоэлектрического потенциала мышечной активности, а также изучение окклюзионных контактов проводили до начала адаптации и по истечении сроков адаптации. Социальные методы исследования – анкетирование пациентов, проводили до начала протезирования и по истечении сроков адаптации.

## 8.1. Результаты лечения пациентов с полным отсутствием зубов, имеющих брахигнатический тип строения лицевого скелета

### 8.1.1. Анализ эстетических параметров лица и улыбки

Анализ клинического обследования 39 пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета после проведенного лечения в 97,44 % случаев (38 чел.) позволил определить улучшение эстетических параметров лица и улыбки (рисунок 169).



Рисунок 169 – Фотографии лица пациентки М. в сравнительном аспекте: а – в профиль; б – в анфас с имеющимися протезами; а также после реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам: в – в профиль; г – в анфас

При проведении фотостатического исследования улыбки было отмечено улучшение лицевых признаков, которое заключалось в совпадении средней линии лица с кончиком носа в 87,2 % случаев (34 чел.). В 97,44 % случаев (38 чел.) линия эстетического центра резцов совпадала со срединно-сагиттальной линией, так как постановка искусственных зубов производилась относительно центра лица (рисунок 170).

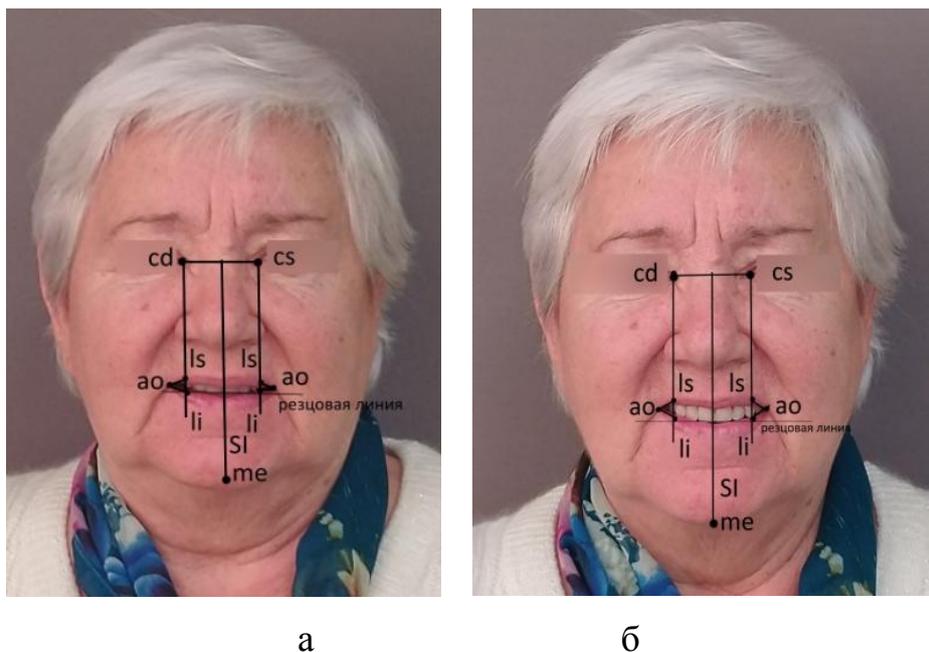


Рисунок 170 – Фотографии лица пациентки М. в анфас с нанесенными ориентирами для определения гармоничности улыбки: а – улыбка с имеющимися протезами; б – улыбка после реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам

В 2,56 % случаев (1 чел.) средняя линия лица не совпадала с эстетическим центром резцов, но не более чем на  $1 \pm 0,75$  мм. С учетом улучшения положения нижней челюсти за счет нормализации окклюзионных контактов в боковых группах зубов было отмечено совпадение срединно-сагиттальной линии с точкой me на подбородке в 94,87 % случаев (37 чел.). При проведении резцовой линии было отмечено, что оба центральных резца касались ее в 97,44 % случаев (38 чел.). Боковые резцы располагались на симметричном вертикальном уровне в 97,44 % случаев (38 чел.). А клыки, в свою очередь, были равноудалены от срединно-сагиттальной линии в 97,44 % случаев

(38 чел.) и находились на одном вертикальном уровне от резцовой линии. В целом отмечалась нормализация вертикальных параметров окклюзионного контура передней группы зубов, что улучшало эстетические компоненты улыбки в 97,44 % случаев (38 чел.).

При оценке треугольников  $ls-ao-li$ , образованных углами рта, было выявлено, что щечные коридоры стали менее выражены в 92,3 % случаев (36 чел.), и были симметричны справа и слева в 94,87 % (37 чел.) случаев. Углы рта при этом находились на одном уровне у 87,2 % пациентов (34 чел.) [78].

**8.1.2. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов,  
реконструкция зубных дуг которых проводилась  
по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов  
с брахигнатическим типом строения лицевого скелета**

При осмотре полости рта вестибулярный рельеф базиса в 97,44 % случаев (38 чел.) обеспечивал поддержку и форму губ, щек, верхней и нижней челюсти. Восстановленный по индивидуальным краниометрическим параметрам окклюзионный контур передней группы зубов верхней и нижней челюсти в 97,44 % случаев (38 чел.) способствовал нормализации произношения звуков: Т, Д, Н, Ц, Л (рисунок 171: а, б, в, г, д, е).



Рисунок 171 (а, б, в) – Фотографии полости рта пациентки М. с имеющимися протезами в сравнительном аспекте: а – в боковой правой проекции; б – в прямой проекции; в – боковой левой проекции



г

д

е

Рисунок 171 (г, д, е) – Фотографии полости рта пациентки М. в сравнительном аспекте с протезами, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам: г – в боковой правой проекции; д – в прямой проекции; е – в боковой левой проекции

Размеры и форма зубных дуг, а также размеры искусственных зубов, рассчитанные по индивидуальным краниометрическим параметрам, в 97,44 % случаев (38 чел.) позволили провести постановку второго моляра на верхней и нижней челюсти (рисунок 172).



а

б

в

г

д

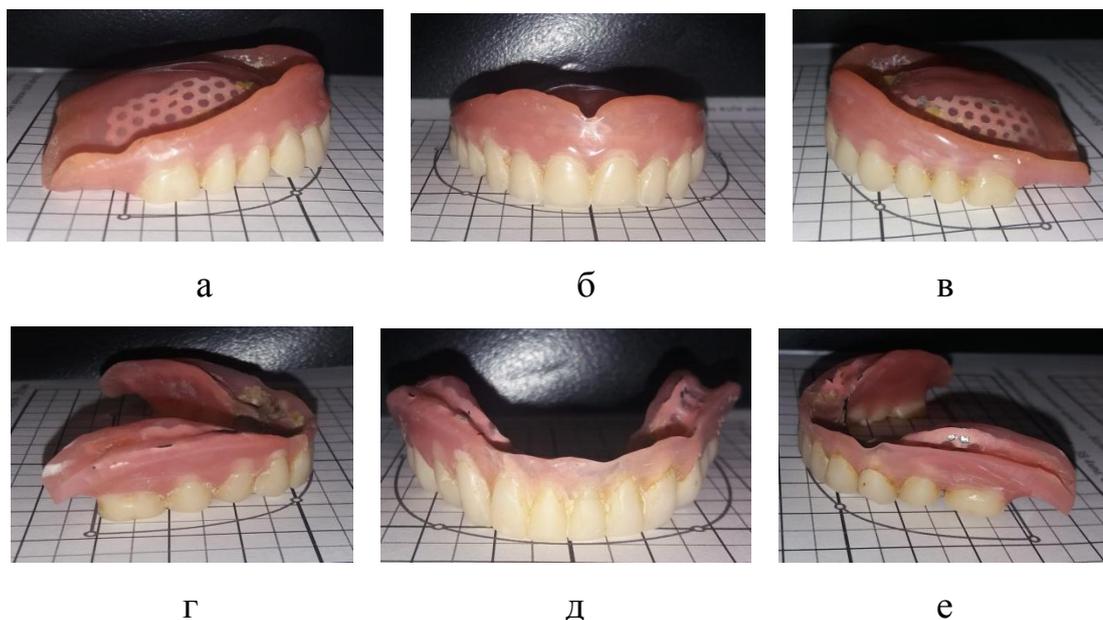
е

Рисунок 172 – Фотографии имеющихся съемных протезов при полном отсутствии зубов пациентки М.: а – в боковой правой проекции; б – в прямой; в – боковой левой проекции; а также протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам: г – в боковой правой проекции; д – в прямой; е – в боковой левой проекции

Компенсаторная сагиттальная кривая (кривая Шпее) и трансверсальная кривая (кривая Уилсона), фиссурно-бугорковые контакты жевательной группы зубов и резцовое перекрытие верхней и нижней челюсти были созданы с учетом брахигнатического строения краниофациального комплекса согласно алгоритму, описанному в 5 главе, что в 97,44 % (38 чел.) способствовало устранению причин для прикусывания губ и языка.

**8.1.3. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения**

Оценка размеров и форм зубных дуг верхнечелюстных и нижнечелюстных протезов относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения, показала, что в 97,44 % случаев (38 чел.) была восстановлена индивидуальная глубина и ширина искусственных зубных рядов верхней и нижней челюсти. Зубы-антимеры имели симметричное положение относительно клыковой, молярной и срединно-сагиттальной линии (рисунок 173).



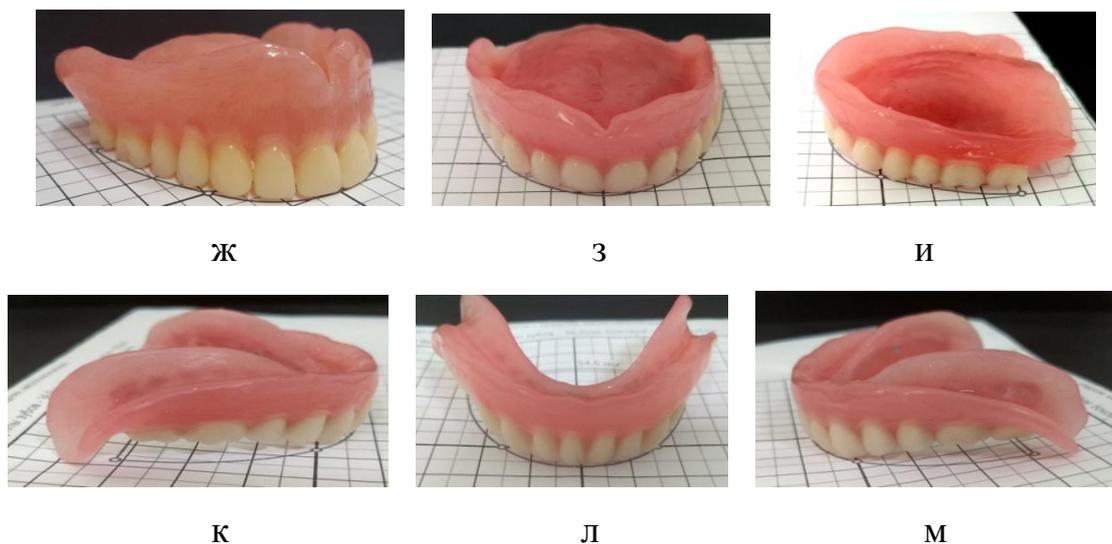


Рисунок 173 – Фотографии оценки размеров и форм имеющихся съемных протезов пациентки М. относительно расчетных размеров графической зубной дуги: верхнечелюстной протез в боковой правой проекции, прямой и боковой левой проекции (а, б, в) и нижнечелюстной протез (г, д, е), а также фотографии протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам: верхнечелюстной протез в боковой правой проекции, в прямой и в боковой левой проекции (ж, з, и) и нижнечелюстной протез (к, л, м) – в сравнительном аспекте

В результате индивидуальной реконструкции размеров и формы искусственных зубных рядов пациентов с брахигнатическим строением в 97,44 % случаев (38 чел.) было увеличено пространство для языка, что снизило вероятность его прикусывания, отразилось на нормализации функции произношения звуков речи и повысило вероятность устранения ночного апноэ.

#### **8.1.4. Результаты исследования окклюзионных контактов пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета**

В первом периоде адаптации проведение анализа результатов статической окклюзии в центральном соотношении челюстей, полученных при помощи системы T-Scan III, у пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета показало, что большая часть окклюзионных контактов приходилась на область боковой группы зубов. В 92,3 % случаев (36 чел.) межзубные контакты

были точечные, множественные и сопровождались цветовой гаммой от голубого цвета до синего.

Однако в 84,62 % случаев (33 чел.) отмечалась неравномерная нагрузка на зубы одной из сторон в момент сжатия челюстей, что подтверждалось смещением вектора нагрузки от средней линии в сторону наибольших контактов. В среднем разница в нагрузке составляла  $15,25 \pm 1,54$  % (рисунок 174).

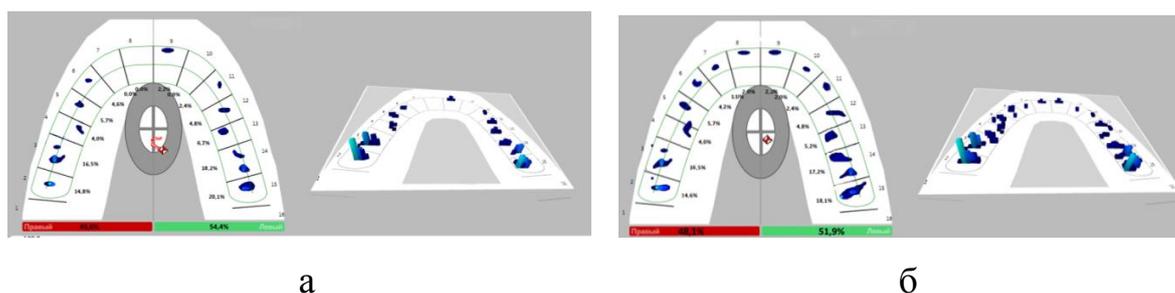


Рисунок 174 – T-Scan III-сканограмма результатов статической окклюзии в центральном соотношении челюстей пациента с брахигнатическим строением лицевого скелета: а – в первом периоде адаптации; б – после истечения сроков адаптации

После истечения сроков адаптации пациентам с брахигнатическим строением челюстей было проведено контрольное исследование окклюзионных контактов. В результате исследования было выявлено увеличение количества более симметрично расположенных точечных контактов не только в области моляров, но и в области премоляров в 97,44 % случаев (38 чел.).

В 94,87 % случаев (37 чел.) отмечалось улучшение распределения жевательной нагрузки на зубы обеих сторон в момент сжатия челюстей. В среднем разница в нагрузке между сторонами зубных дуг составляла  $4,07 \pm 1,25$  %. Вектор нагрузки находился в пределах средней линии.

При проведении сравнительного анализа исследования окклюзионных контактов установлено, что в результате реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам (ИКМП) у пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета симметричность окклюзионных контактов наблюдалась в 4,14 раза чаще, чем до протезирования (при

использовании имеющихся протезов), и в 1,36 раза чаще, чем при протезировании по общепринятым методам. Результаты исследования окклюзионных контактов у пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг приведены в таблице 35.

Таблица 35 – Результаты исследования окклюзионных контактов у пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте

Лабораторные методы исследования		Брахигнатический тип строения		
		до протезирования	методика общепринятая	методика по ИКМП
Исследование окклюзионных контактов	Симметричность окклюзионных контактов	23,53 %	71,74 %	97,44 %
	Неравномерная нагрузка на зубы	92,9 %	82,6 %	7,69 %
	Разница в силе нагрузки на стороны дуги	18,83 ± 4,24 %*	11,15 ± 1,09 %*	4,07 ± 1,25 %

\*Уровень достоверности  $p \leq 0,05$

Неравномерная нагрузка после реконструкции зубных дуг по методике ИКМП наблюдалась в 12,1 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 10,7 раза реже, чем после реконструкции по общепринятым методикам. Разница в силе нагрузки на стороны дуги после реконструкции зубных дуг по методике ИКМП была в 4,63 раза меньше, чем до протезирования, и в 2,74 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

### **8.1.5. Результаты пальпаторного исследования мышц пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета**

Пальпация собственно жевательных мышц в начальном периоде адаптации к съемным протезам пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета была безболезненна в 97,44 % случаев (38 чел.). Медиальные и латеральные крыловидные мышцы были безболезненны при пальпации в 94,87 % случаев (37 чел.). Напряжение при пальпации височных мышц наблюдалось в 7,69 % случаев (3 чел.). К концу адаптационного периода, по истечении трехнедельного срока использования съемных протезов при полном отсутствии зубов, контрольное пальпаторное исследование показало, что пальпация собственно жевательных мышц была безболезненна в 100 % случаев (39 чел.). Медиальные и латеральные крыловидные мышцы пальпировались безболезненно в 97,44 % случаев (38 чел.). Напряжение при пальпации височных мышц наблюдалось в 2,56 % случаев (1 чел.).

### **8.1.6. Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета**

В первом периоде адаптации при проведении поверхностной электромиографии было выявлено асимметричное сокращение собственно жевательных мышц в 10,26 % случаев (4 чел.) при проведении проб на бруксизм и во время проведения проб на сжатие слева и справа. Усиление электрической активности также наблюдалось в функциональной пробе покоя в 12,82 % случаев (5 чел.). После истечения срока полной адаптации к протезам пациентам с брахигнатическим типом строения была проведена контрольная поверхностная электромиография. В результате исследования функциональных проб на бруксизм было выявлено значительное снижение электрического потенциала. Произошло восстановление симметричности сократительной активности собственно жевательных мышц в функциональной пробе на бруксизм, а также в функциональных пробах на сжатие справа и слева. Асимметричное сокращение исследованных мышц было выявлено в 2,56 %

случаев (1 чел.) при проведении проб на бруксизм и во время проведения проб на сжатие слева и справа. Нормализовалось координационное сокращение собственно жевательных мышц. В пробе покоя наблюдалось значительное снижение электрической активности. Усиление электрической активности наблюдалось в функциональной пробе покоя в 2,56 % случаев (1 чел.). При проведении сравнительного анализа исследования биоэлектрического потенциала собственно жевательных и височных мышц установлено, что в результате реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам (ИКМП) у пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета асимметричное сокращение обследованных мышц наблюдалось в 12,87 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 10,19 раза реже, чем после протезирования по общепринятым методикам. Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц у пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг приведены в таблице 36.

Таблица 36 – Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц у пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

Лабораторные методы исследования		До протезирования	Методика общепринятая	Методика по ИКМП
Исследование биоэлектрического потенциала мышц	Асимметричное сокращение обследованных мышц	32,94 %	26,69 %	2,56 %
	Усиление электрической активности в функциональной пробе покоя	25,88 %	17,39 %	2,56 %

Усиление электрической активности в функциональной пробе покоя наблюдалось в 10,1 раза реже, чем до протезирования (при использовании

имеющихся протезов), и в 6,79 раза реже, чем после протезирования по общепринятым методикам.

### 8.1.7. Результаты социологических методов исследования пациентов с брахигнатическим типом строения лицевого скелета

При проведении анализа результатов ответов пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета на основные вопросы, касающиеся эстетических параметров лица, установлено, что в результате реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам (ИКМП) пациентов, указавших на несхожесть искусственных зубов со своими естественными, было в 7,07 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 2,74 раза меньше, чем после протезирования по общепринятым методикам (рисунок 175).

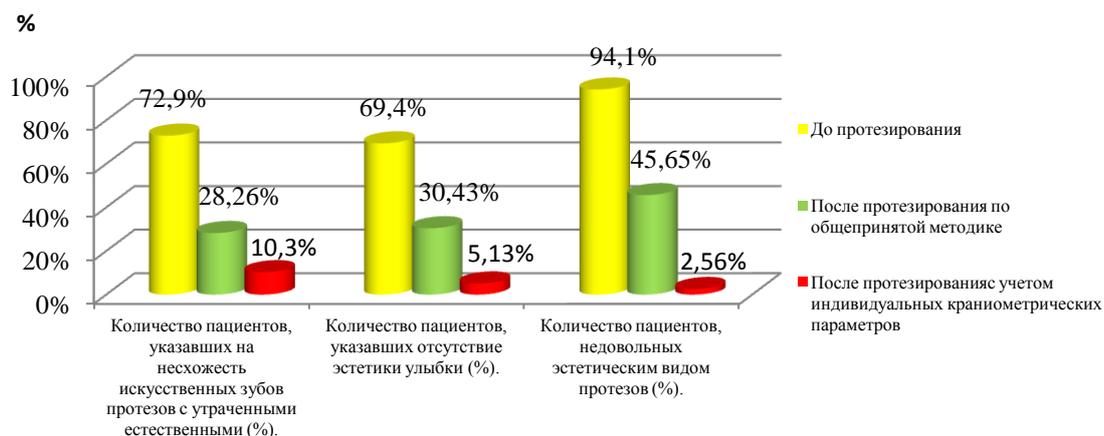


Рисунок 175 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, связанные с эстетическими параметрами, в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

Эстетический вид протезов после реконструкции зубных дуг по методике ИКМП не устраивал 2,56 % опрошенных, что в 36,76 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 17,83 раза меньше, чем после реконструкции зубных дуг по общепринятым методикам. Недовольство эстетикой улыбки выразили 5,13 % опрошенных, что в 13,52 раза

меньше, чем до протезирования, и в 5,93 раза меньше, чем после реконструкции зубных дуг по общепринятым методикам. При анализе ответов на вопросы, касающиеся наличия комфорта при использовании съемных протезов при полном отсутствии зубов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по методике ИКМП, 2,56 % пациентов указали на то, что им не хватает пространства для языка, что в 34,92 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 8,49 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам (рисунок 176).

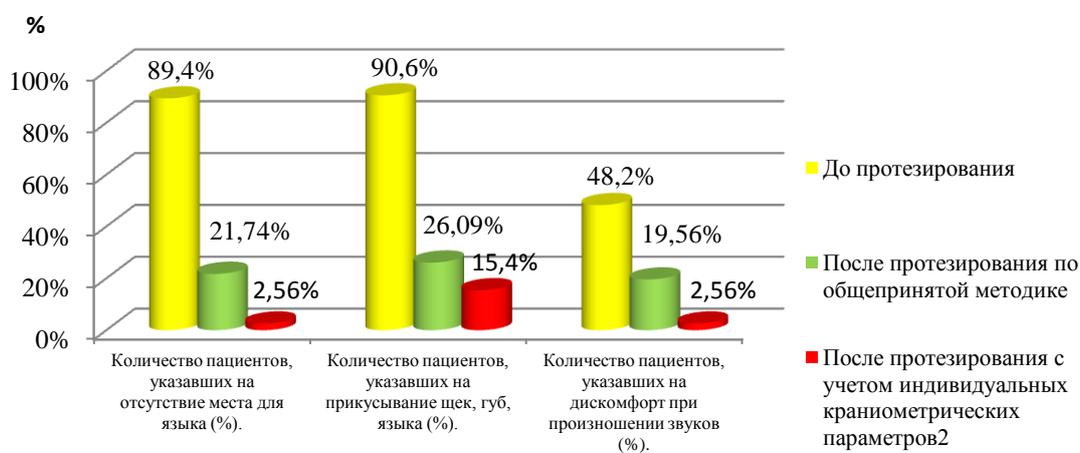


Рисунок 176 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем комфортности, в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

На прикусывание щек, губ и языка жаловались 15,4 % пациентов, что в 5,88 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 1,69 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам. Количество пациентов, указавших на дискомфорт при произношении звуков речи, составило 2,56 %, что в 18,82 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 7,64 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам. Количество пациентов, отметивших наличие ночного апноэ, сократилось до 12,82 % (5 человек).

При исследовании ответов, касающихся фиксации протезов и качества пережевывания пищи, 12,9 % пациентов отметили наличие сбрасывания имеющихся протезов после реконструкции зубных дуг по методике ИКМП (рисунок 177).



Рисунок 177 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем фиксации протезов и качеством пережевывания пищи, в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

Данное обстоятельство было отмечено пациентами в 3,1 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 1,85 раза реже, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

При использовании протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по методике ИКМП, 5,13 % пациентов отметили плохое пережевывание пищи, что в 12,16 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 9,32 раза реже, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

Анализ вопросов, связанных с функционированием височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц, показал, что на болезненные ощущения в области ВНЧС при использовании протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по методике ИКМП, отметили 2,56 % пациентов, что

в 26,64 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 8,49 раза реже, чем после реконструкции по общепринятым методикам (рисунок 178).

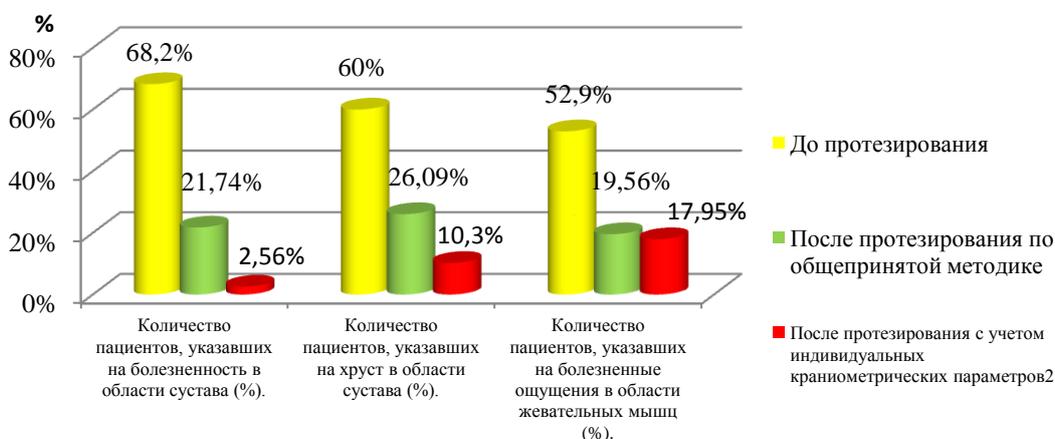


Рисунок 178 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, связанные с функциональным уровнем ВНЧС и жевательных мышц, в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

Хруст в области сустава после протезирования по индивидуальным краниометрическим параметрам отмечали 10,3 % пациента, что в 5,82 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 2,53 раза реже, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

Количество положительных ответов на наличие болезненности в области жевательных мышц после протезирования по индивидуальным краниометрическим параметрам встречалось в 2,95 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 1,09 раза реже, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

Изучение ответов, касающихся временных рамок адаптации, показало, что к протезам, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам с брахигнатическим строением лицевого скелета, в течение одной недели привыкли 79,49 % пациента, что в 22,7 раза больше, чем до протезирования (при использовании

имеющихся протезов), и в 36,6 раза больше, чем после реконструкции по общепринятым методикам (рисунок 179).

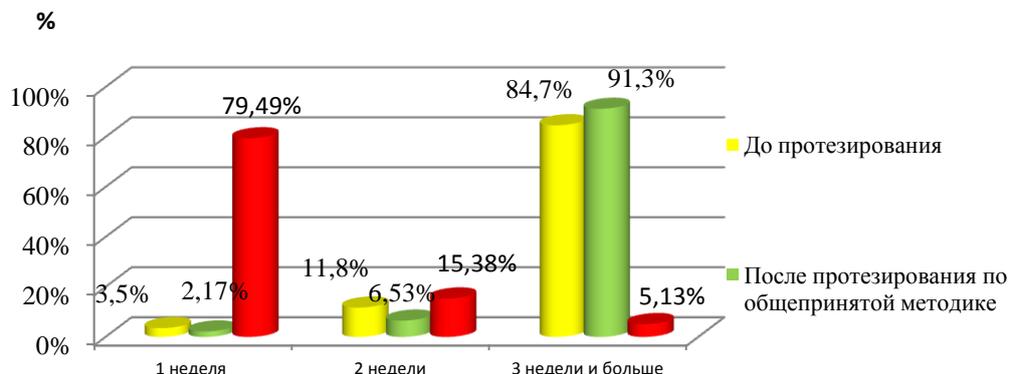


Рисунок 179 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, связанные с временными рамками адаптации к протезам, в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

В течение двух недель – 15,37 % пациентов, что в 1,3 раза больше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 2,35 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам. В течение трех недель и более привыкали 5,13 % пациентов, что в 16,51 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 17,8 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

В период адаптации количество 1–2 посещения для коррекции протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по методике ИКМП, отметили 81,1 % опрошенных, что 8,28 раза больше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 1,75 раза больше, чем после реконструкции по общепринятым методикам (рисунок 180).



Рисунок 180 – Результаты ответов пациентов с брахигнатическим типом строения на вопросы, связанные с количеством посещений для коррекции протезов, в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

Количество 3–4 посещения для коррекции протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по методике ИКМП, отметили 13,5 % опрошенных, что в 4,33 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 2,35 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам. Количество посещений 5 и более отметили 5,4 % опрошенных, что в 5,87 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 4,06 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

## 8.2. Результаты лечения пациентов с полным отсутствием зубов, имеющих мезогнатический тип строения лицевого скелета

### 8.2.1. Анализ эстетических параметров лица и улыбки

Анализ клинического обследования 43 пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета после проведенного лечения в 97,67 % случаев (42 чел.) позволил определить улучшение эстетических параметров лица и улыбки (рисунок 181).



Рисунок 181 – Фотографии лица пациента Р. в сравнительном аспекте: а – в профиль; б – в анфас с имеющимися протезами; а также после реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам: в – в профиль; г – в анфас

При проведении фотостатического исследования улыбки было отмечено улучшение лицевых признаков, которое заключалось в совпадении средней линии лица с кончиком носа в 93,02 % случаев (40 чел.). В 97,67 % случаев (42 чел.) линия эстетического центра резцов совпадала со срединно-сагиттальной линией, так как постановка искусственных зубов производилась относительно центра лица (рисунок 182).

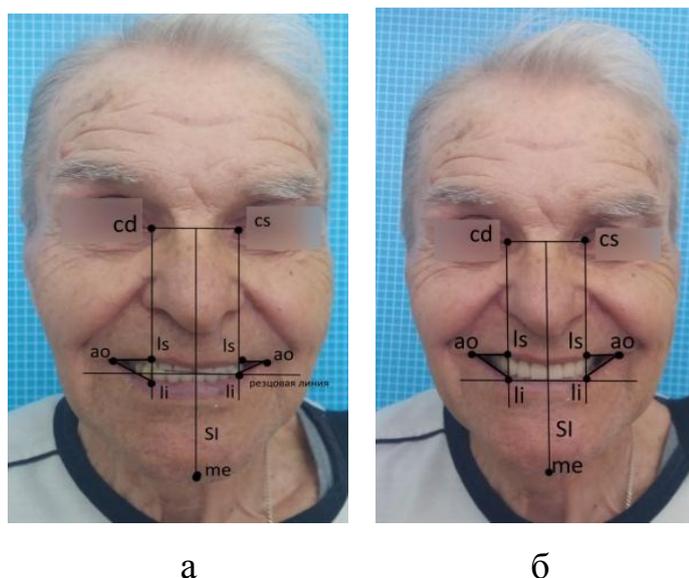


Рисунок 182 – Фотографии лица пациента Р. в анфас с нанесенными ориентирами для определения гармоничности улыбки: а – улыбка с имеющимися протезами; б – улыбка после реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам

В результате нормализации окклюзионных контактов в боковых группах зубов было отмечено совпадение срединно-сагиттальной линии с точкой *me* на подбородке в 97,67 % случаев (42 чел.). При проведении резцовой линии было отмечено, что оба центральных резца касались ее в 97,67 % случаев (42 чел.). Боковые резцы располагались на симметричном вертикальном уровне в 97,67 % случаев (42 чел.). А клыки, в свою очередь, были равноудалены от срединно-сагиттальной линии в 97,67 % случаев (42 чел.) и находились на одном вертикальном уровне от резцовой линии. В результате нормализации вертикальных параметров окклюзионного контура передней группы зубов были улучшены эстетические компоненты улыбки в 97,67 % случаев (42 чел.). При оценке треугольников *ls-ao-li*, образованных углами рта, было выявлено, что щечные коридоры стали менее выражены в 93,02 % случаев (40 чел.) и были симметричны справа и слева в 95,35 % (41 чел.). Углы рта при этом находились на одном уровне у 76,74 % пациентов (33 чел.) [78].

**8.2.2. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета**

При осмотре полости рта вестибулярный рельеф базиса в 97,67 % случаев (42 чел.) обеспечивал поддержку и форму губ, щек, верхней и нижней челюсти. Восстановленный по индивидуальным краниометрическим параметрам окклюзионный контур передней группы зубов верхней и нижней челюсти в 97,67 % случаев (42 чел.) способствовал нормализации произношения звуков: Т, Д, Н, Ц, Л (рисунок 183).



Рисунок 183 – Фотографии полости рта пациента Р. в боковой правой проекции, в прямой и в боковой левой проекции в сравнительном аспекте: с имеющимися протезами (а, б, в), а также с протезами, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам (г, д, е).

Фиссурно-бугорковые контакты жевательной группы зубов и резцовое перекрытие верхней и нижней челюсти были созданы с учетом мезогнатического строения краниофациального комплекса, что в 97,67 %

(42 чел.) случаев способствовало снижению процента прикусывания губ и языка (рисунок 184).



Рисунок 184 – Фотографии имеющихся съемных протезов при полном отсутствии зубов пациента Р.: а – в боковой правой проекции; б – прямой; в – боковой левой проекции; а также протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам: г – в боковой правой проекции; д – в прямой; е – в боковой левой проекции

### **8.2.3. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения**

Оценка размеров и форм зубных дуг верхнечелюстных и нижнечелюстных протезов относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения, показала, что в 97,67 % случаев (42 чел.) была восстановлена индивидуальная глубина и ширина искусственных зубных рядов верхней и нижней челюсти, а зубы-антимеры

имели симметричное положение относительно клыковой, молярной и срединно-сагиттальной линии (рисунок 185).

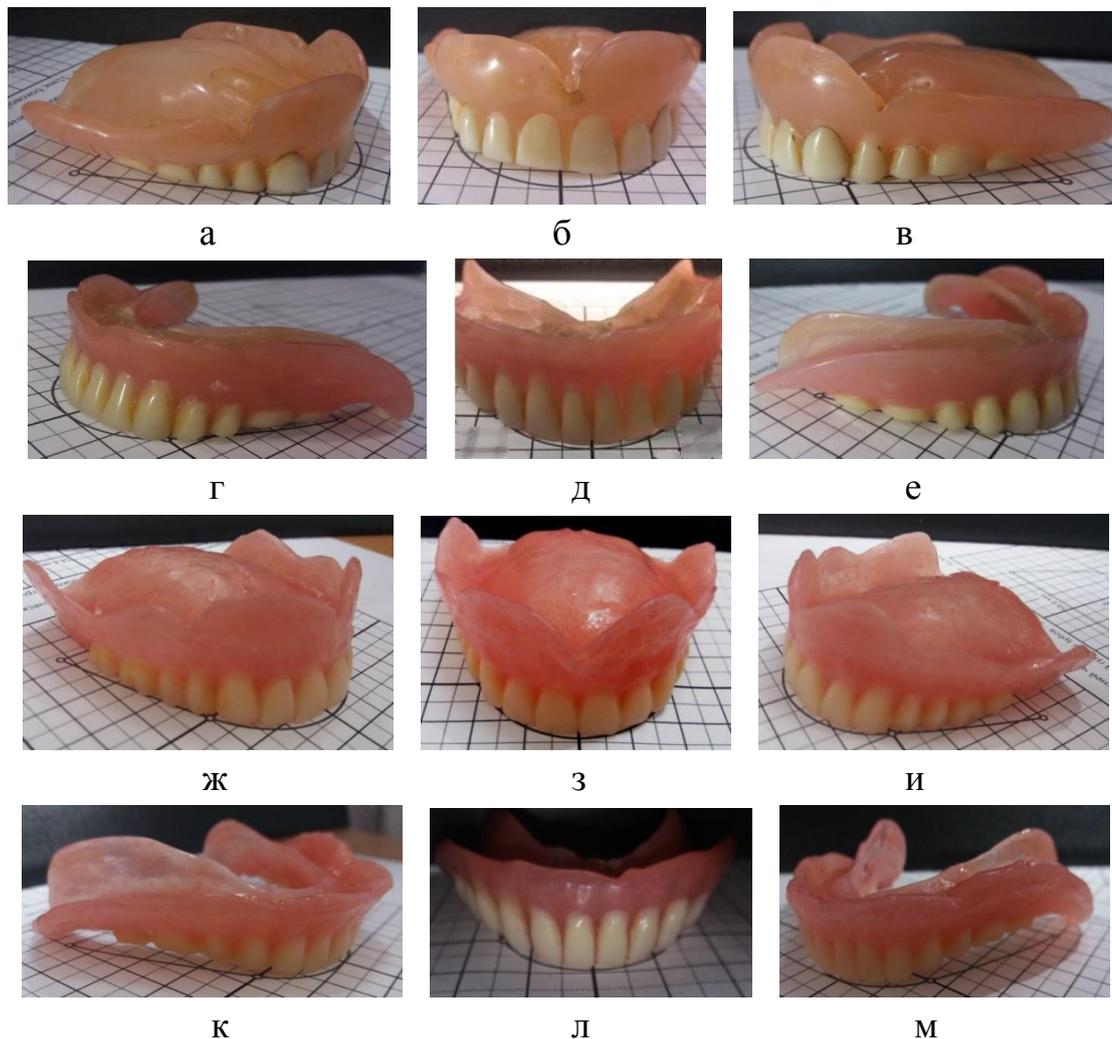


Рисунок 185 – Фотографии оценки размеров и форм имеющихся съемных протезов пациента Р. относительно расчетных размеров дуги графической формы: верхнечелюстной протез в боковой правой проекции, прямой и боковой левой проекции (а, б, в) и нижнечелюстной протез (г, д, е), а также фотографии протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам: верхнечелюстной протез в боковой правой проекции, в прямой и в боковой левой проекции (ж, з, и,) и нижнечелюстной протез (к, л, м) – в сравнительном аспекте.

В результате индивидуальной реконструкции размеров и формы искусственных зубных рядов пациентов с мезогнатическим строением в 97,44 % случаев (38 чел.) было увеличено пространство для языка, что снизило

вероятность его прикусывания, отразилось на нормализации функции произношения звуков речи и повысило вероятность устранения ночного апноэ.

#### 8.2.4. Результаты исследования окклюзионных контактов пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета

На первых этапах адаптационного периода проведение анализа результатов статической окклюзии в центральном соотношении челюстей, полученных при помощи системы T-Scan III, у пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета показало, что большая часть окклюзионных контактов приходилась на область моляров (рисунок 186).

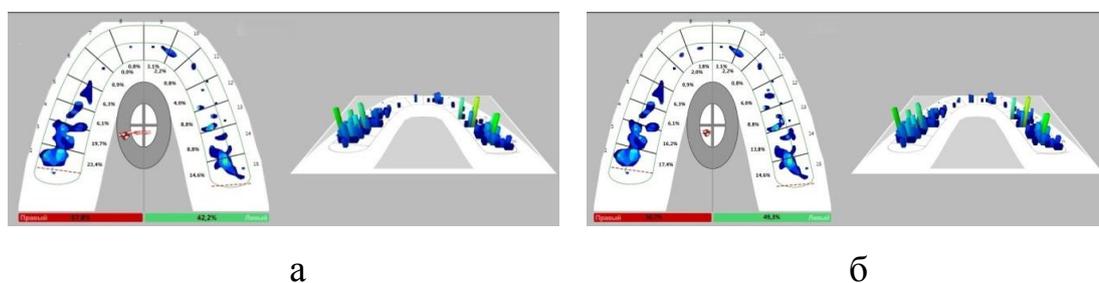


Рисунок 186 – T-Scan III-сканограмма результатов статической окклюзии в центральном соотношении челюстей пациента с мезогнатическим строением лицевого скелета: а – в первом периоде адаптации; б – после завершения сроков адаптации

В 95,35 % случаев (41 чел.) межзубные контакты были точечные, множественные и сопровождались цветовой гаммой от голубого цвета до синего.

Однако в 79,07 % случаев (34 чел.) отмечалась неравномерная нагрузка на зубы с одной из сторон в момент сжатия челюстей, наблюдалось смещение вектора нагрузки от средней линии в сторону наибольших контактов. В среднем разница в нагрузке составляла  $13,84 \pm 2,26$  %.

По истечении сроков адаптации к протезам пациентам с мезогнатическим строением лицевого скелета было проведено контрольное исследование окклюзионных контактов. В результате исследования было выявлено увеличение и наиболее симметричное расположение точечных контактов не

только в области моляров, но и в области премоляров – в 97,67 % случаев (42 чел.).

В 97,67 % случаев (42 чел.) отмечалось улучшение распределения жевательной нагрузки на зубы с обеих сторон в момент сжатия челюстей. В среднем разница в нагрузке составляла  $1,45 \pm 1,18$  %. Вектор нагрузки находился в пределах средней линии. При проведении сравнительного анализа исследования окклюзионных контактов установлено, что в результате реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам (ИКМП) пациентов с мезогнатическим строением лицевого скелета симметричность окклюзионных контактов наблюдалась в 2,03 раза чаще, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 1,11 раза чаще, чем при протезировании по общепринятым методам. Результаты исследования окклюзионных контактов у пациентов с мезогнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг представлены в таблице 37.

Таблица 37 – Результаты исследования окклюзионных контактов у пациентов с мезогнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

Лабораторные методы исследования		Мезогнатический тип строения		
		до протезирования	методика общепринятая	методика по ИКМП
Исследование окклюзионных контактов	Симметричность окклюзионных контактов	48,06 %	88,24 %	97,67 %
	Неравномерная нагрузка на зубы	57,15 %	17,6 %	4,65 %
	Разница в силе нагрузки на стороны дуги	$7,79 \pm 3,05$ %*	$5,26 \pm 1,13$ %*	$1,45 \pm 1,18$ %*

\*Уровень достоверности  $p \leq 0,05$

Неравномерная нагрузка после реконструкции зубных дуг по методике ИКМП наблюдалась в 12,3 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 3,78 раза реже, чем после

реконструкции по общепринятым методикам. Разница в силе нагрузки на стороны дуги после реконструкции зубных дуг по методике ИКМП была в 5,37 раза меньше, чем до протезирования, и в 3,63 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

#### **8.2.5. Результаты пальпаторного исследования мышц пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета**

Пальпация собственно жевательных мышц в начальном периоде адаптации к съемным протезам пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета была безболезненна в 93,02 % случаев (40 чел.). Медиальные и латеральные крыловидные мышцы пальпировались безболезненно в 93,02 % случаев (40 чел.). Напряжение при пальпации височных мышц наблюдалось в 6,98 % случаев (3 чел.). К концу адаптационного периода по истечении трехнедельного срока использования съемных протезов при полном отсутствии зубов контрольное пальпаторное исследование показало, что пальпация собственно жевательных мышц была безболезненна в 97,67 % случаев (42 чел.). Медиальные и латеральные крыловидные мышцы пальпировались безболезненно в 97,67 % случаев (42 чел.). Напряжение при пальпации височных мышц наблюдалось в 2,33 % случаев (1 чел.).

#### **8.2.6. Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц пациентов с мезогнатическим типом строения**

В первом периоде адаптации при проведении поверхностной электромиографии было выявлено асимметричное сокращение собственно жевательных мышц в 6,98 % случаев (3 чел.) при проведении проб на бруксизм и во время проведения проб на сжатие слева и справа. Усиление биоэлектрической активности также наблюдалось в функциональной пробе покоя в 16,3 % случаев (7 чел.). После истечения срока полной адаптации к протезам пациентам с мезогнатическим типом строения была проведена контрольная поверхностная электромиография. В результате исследования

функциональных проб на бруксизм было выявлено значительное снижение электрического потенциала. Произошло восстановление координационной активности мышц в функциональной пробе бруксизм, а также в функциональных пробах на сжатие справа и слева. Асимметричное сокращение жевательных мышц было выявлено в 2,33 % случаев (1 чел.) при проведении проб на бруксизм и во время проведения проб на сжатие слева и справа. Нормализовалось координационное сокращение жевательных мышц. В пробе покоя наблюдалось значительное снижение электрической активности. Усиление электрической активности наблюдалось в функциональной пробе покоя в 2,33 % случаев (1 чел.). При проведении сравнительного анализа исследования биоэлектрического потенциала собственно жевательных и височных мышц установлено, что в результате реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам (ИКМП) пациентов с мезогнатическим строением лицевого скелета асимметричное сокращение обследованных мышц наблюдалось в 12,26 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 11,36 раза реже, чем после протезирования по общепринятым методикам. Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц у пациентов с мезогнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте указаны в таблице 38.

Таблица 38 – Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц у пациентов с мезогнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте

Лабораторные методы исследования		Мезогнатический тип строения		
		до протезирования	методика общепринятая	методика по ИКМП
Исследование биоэлектрического потенциала мышц	Асимметричное сокращение обследованных мышц	28,57 %	26,47 %	2,33 %
	Усиление электрической активности в функциональной пробе покоя	19,48 %	14,71 %	2,33 %

Усиление электрической активности в функциональной пробе покоя наблюдалось в 8,36 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 6,31 раза реже, чем после протезирования по общепринятым методикам.

### 8.2.7. Результаты социологических методов исследования пациентов с мезогнатическим типом строения лицевого скелета

При проведении анализа результатов ответов на основные вопросы, касающиеся эстетических параметров лица, установлено, что в результате реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам (ИКМП) пациентов с мезогнатическим строением лицевого скелета пациентов, указавших на несхожесть искусственных зубов со своими естественными, было в 8,24 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 2,22 раза меньше, чем после протезирования по общепринятым методикам (рисунок 187).



Рисунок 187 – Результаты ответов пациентов с мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с эстетическими параметрами, в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

Эстетический вид протезов после реконструкции зубных дуг по методике ИКМП не устраивал 2,33 % опрошенных, что в 39,01 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 6,31 раза меньше, чем после реконструкции зубных дуг по общепринятым методикам. Недовольство эстетической улыбки выразили 9,3 % опрошенных, что в 7,54 раза меньше, чем до протезирования, и в 3,16 раза меньше, чем после реконструкции зубных дуг по общепринятым методикам. При анализе ответов на вопросы, касающиеся наличия комфорта при использовании съемных протезов при полном отсутствии зубов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по методике ИКМП, 6,98 % пациентов указали на то, что им не хватает пространства для языка, что в 12,65 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 2,11 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам (рисунок 188).



Рисунок 188 – Результаты ответов пациентов с мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем комфортности, в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

На прикусывание щек, губ и языка жаловались 9,3 % пациентов, что в 8,52 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 2,53 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам. Количество пациентов, указавших на дискомфорт при произношении звуков речи, составило 4,65 %, что в 6,43 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 3,16 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам. Количество пациентов, отметивших наличие ночного апноэ, сократилось до 13,95 % (6 человек).

При исследовании ответов, касающихся фиксации протезов и качества пережевывания пищи, 9,3 % пациентов отметили наличие сбрасывания имеющихся протезов после реконструкции зубных дуг по методике ИКМП (рисунок 189).

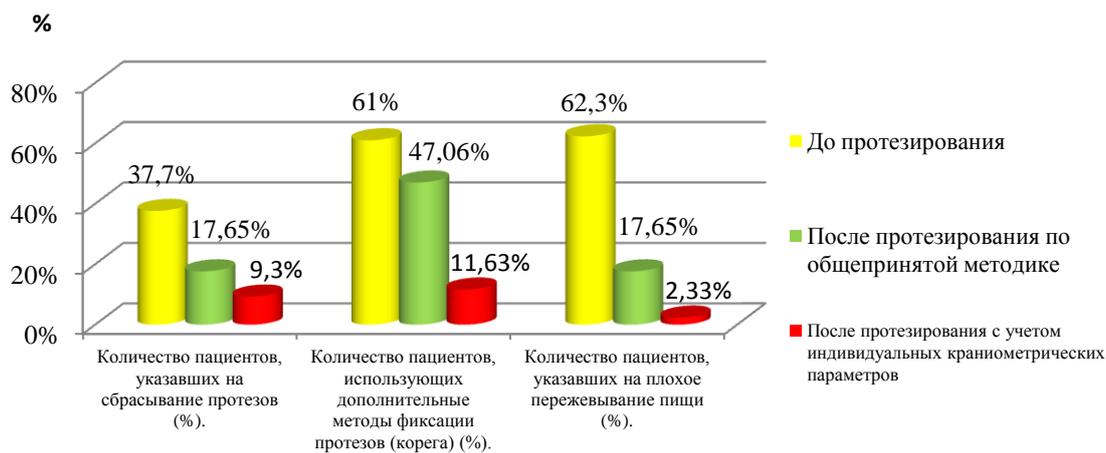


Рисунок 189 – Результаты ответов пациентов с мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем фиксации протезов и качеством пережевывания пищи, в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

Данное обстоятельство было отмечено пациентами в 4,05 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 1,9 раза реже, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

При использовании протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по методике ИКМП, 2,33 % пациентов отметили плохое пережевывание пищи, что в 26,7 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 7,58 раза реже, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

Анализ вопросов, связанных с функционированием височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц, показал, что на болезненные ощущения в области ВНЧС при использовании протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по методике ИКМП, отметили 4,6 % пациентов, что в 13,26 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 3,2 раза реже, чем после реконструкции по общепринятым методикам (рисунок 190).



Рисунок 190 – Результаты ответов пациентов с мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с функциональным уровнем ВНЧС и жевательных мышц, в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

Хруст в области сустава после протезирования по индивидуальным краниометрическим параметрам отмечали 13,95 % пациентов, что в 4,47 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 1,48 раза реже, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

Количество положительных ответов на наличие болезненности в области жевательных мышц после протезирования по индивидуальным краниометрическим параметрам встречалось в 3,56 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 1,11 раза реже, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

Изучение ответов, касающихся временных рамок адаптации, показало, что к протезам, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам, в течение одной недели привыкли 58,14 % пациентов, что в 14,91 раза больше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 9,89 раза больше, чем после реконструкции по общепринятым методикам (рисунок 191).



Рисунок 191 – Результаты ответов пациентов с мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с временными рамками адаптации к протезам, в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

В период адаптации количество 1–2 посещения для коррекции протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по методике ИКМП, отметили 71,4 % опрошенных, что в 5,13 раза больше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 1,38 раза больше, чем после реконструкции по общепринятым методикам (рисунок 192).

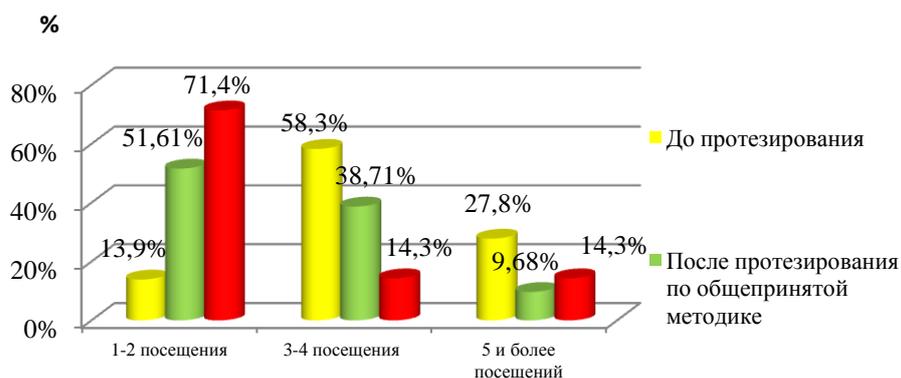


Рисунок 192 – Результаты ответов пациентов с мезогнатическим типом строения на вопросы, связанные с количеством посещений для коррекции протезов, в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

Количество 3–4 посещения для коррекции протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по методике ИКМП, отметили 14,3 % опрошенных, что в 4,07 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 2,7 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам. Количество посещений 5 и более отметили 14,3 % опрошенных, что в 1,94 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 1,48 раза больше, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

### **8.3. Результаты лечения пациентов с полным отсутствием зубов, имеющих долихогнатический тип строения лицевого скелета**

#### **8.3.1. Анализ эстетических параметров лица и улыбки**

Анализ клинического обследования 32 пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета после проведенного лечения в 96,9 % случаев (31 чел.) позволил определить улучшение эстетических параметров лица и улыбки (рисунок 193).



а



б

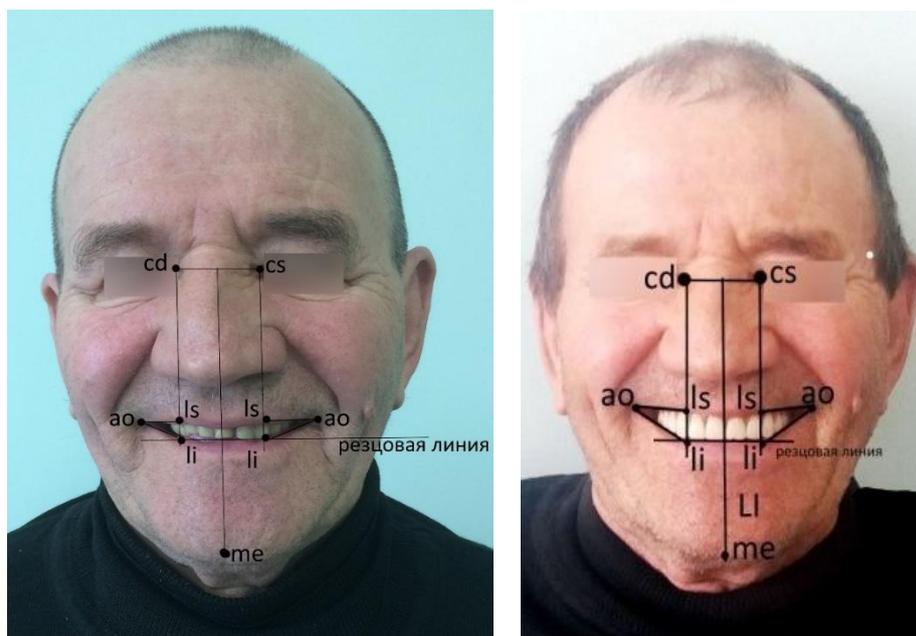


в

г

Рисунок 193 – Фотографии лица пациента М. в сравнительном аспекте: а – в профиль; б – в анфас с имеющимися протезами; а также после реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам: в – в профиль; г – в анфас

При проведении фотостатического исследования улыбки было отмечено улучшение лицевых признаков, которое заключалось в совпадении средней линии лица с кончиком носа в 93,8 % случаев (30 чел.), что, вероятно, было обусловлено изменением конфигурации базиса съемного пластиночного протеза в переднем отделе. В 96,9 % случаев (31 чел.) линия эстетического центра резцов совпадала со срединно-сагиттальной линией, так как постановка искусственных зубов производилась относительно центра лица (рисунок 194).



а

б

Рисунок 194 – Фотографии лица пациента М. в анфас с нанесенными ориентирами для определения гармоничности улыбки: а – улыбка с имеющимися протезами; б – улыбка после реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам

За счет нормализации окклюзионных контактов в боковых группах зубов, которые, как описано в 6 главе, часто сопровождались односторонней или двусторонней палатиноокклюзией, было отмечено совпадение срединно-сагиттальной линии с точкой *me* на подбородке в 93,8 % случаев (30 чел.). При проведении резцовой линии было отмечено, что оба центральных резца касались ее в 96,9 % случаев (31 чел.). Боковые резцы располагались на симметричном вертикальном уровне в 96,9 % случаев (31 чел.). А клыки, в свою очередь, были равноудалены от срединно-сагиттальной линии в 96,9 % случаев (31 чел.) и находились на одном вертикальном уровне от резцовой линии. В результате нормализации вертикальных параметров окклюзионного контура передней группы зубов были улучшены эстетические компоненты улыбки в 96,9 % случаев (31 чел.). При оценке треугольников *ls–ao–li*, образованных углами рта, было выявлено, что щечные коридоры стали менее выражены в 93,8 % случаев (30 чел.), и были симметричны справа и слева в 93,8 %

(30 чел.). Углы рта при этом находились на одном уровне у 87,5 % пациентов (28 чел.) [78].

**8.3.2. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета**

При осмотре полости рта вестибулярный рельеф базиса в 96,9 % случаев (31 чел.) обеспечивал поддержку и форму губ, щек, верхней и нижней челюсти. Восстановленный по индивидуальным краниометрическим параметрам окклюзионный контур передней группы зубов верхней и нижней челюсти в 96,9 % случаев (31 чел.) способствовал нормализации произношения звуков: Т, Д, Н, Ц, Л (рисунок 195).



Рисунок 195 – Фотографии имеющихся съемных протезов при полном отсутствии зубов пациента М.: а – в боковой правой проекции; б – прямой; в – боковой левой проекции; а также протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам: г – в боковой правой проекции; д – в прямой; е – в боковой левой проекции

Фиссурно-бугорковые контакты жевательной группы зубов и резцовое перекрытие верхней и нижней челюсти были созданы с учетом долихогнатического строения краниофациального комплекса, что в 96,9 % (31 чел.) случаев способствовало снижению процента прикусывания губ и языка (рисунок 196).

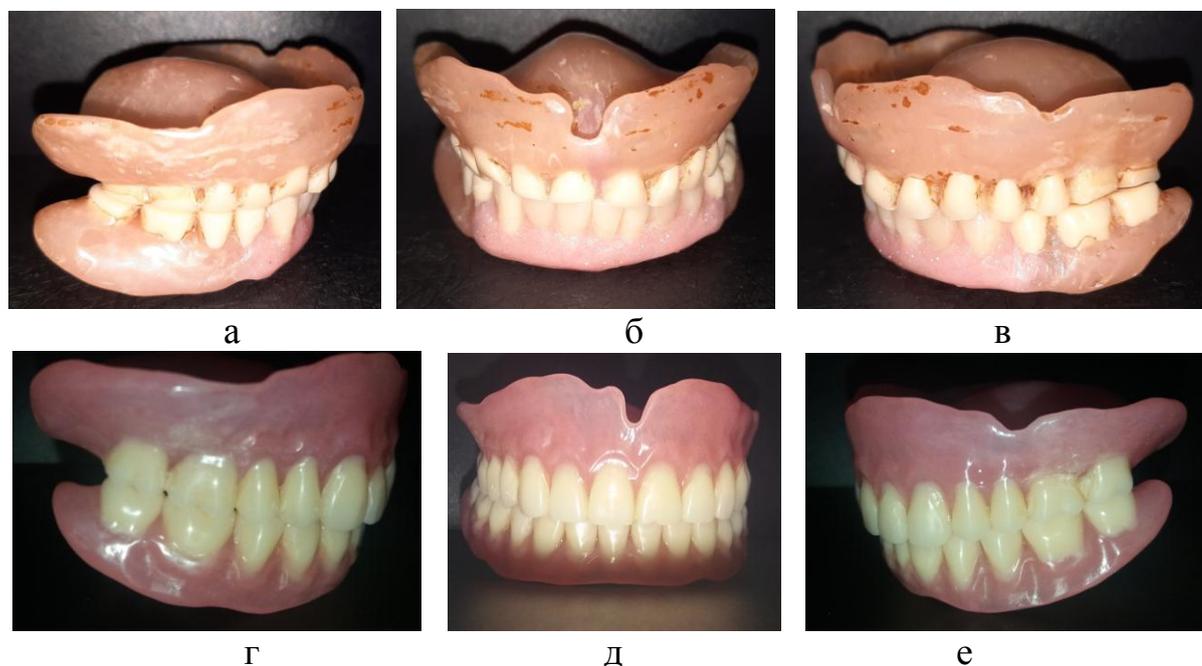


Рисунок 196 – Фотографии имеющихся съемных протезов при полном отсутствии зубов пациента М.: а – в боковой правой проекции; б – прямой; в – боковой левой проекции; а также протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам: г – в боковой правой проекции; д – в прямой; е – в боковой левой проекции

### **8.3.3. Анализ параметров имеющихся протезов и протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения**

Оценка размеров и форм зубных дуг верхнечелюстных и нижнечелюстных протезов относительно графической формы дуг, рассчитанных при помощи программного обеспечения, показала, что в 96,9 % случаев (31 чел.) была восстановлена индивидуальная глубина и ширина искусственных зубных рядов верхней и нижней челюсти, а зубы-антимеры

имели симметричное положение относительно клыковой, молярной и срединно-сагиттальной линии (рисунок 197).



Рисунок 197 – Фото оценки размеров и форм имеющихся съемных протезов пациента М. относительно расчетных размеров дуги графической формы: верхнечелюстной протез в боковой правой, прямой и боковой левой проекциях (а, б, в) и нижнечелюстной протез (г, д, е), а также фото протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам: верхнечелюстной протез в боковой правой, прямой и в боковой левой проекциях (ж, з, и) и нижнечелюстной протез (к, л, м) – в сравнительном аспекте

В результате индивидуальной реконструкции размеров и формы искусственных зубных рядов пациентов с долихогнатическим строением

в 97,44 % случаев (38 чел.) было увеличено пространство для языка, что снизило вероятность его прикусывания, отразилось на нормализации функции произношения звуков речи и повысило вероятность устранения ночного апноэ.

### 8.3.4. Результаты исследования окклюзионных контактов пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета

На первых этапах адаптационного периода проведение анализа результатов статической окклюзии в центральном соотношении челюстей, полученных при помощи системы T-Scan III, у пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета показало, что большая часть окклюзионных контактов приходилась на область жевательных зубов как на верхней, так и на нижней челюсти (рисунок 198).

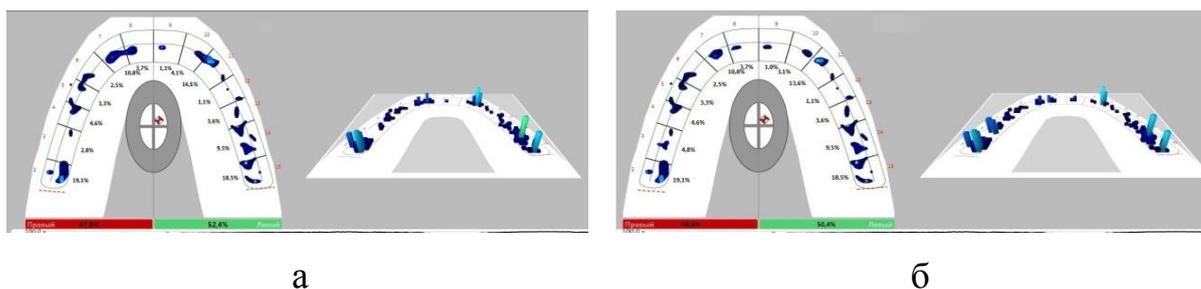


Рисунок 198 – T-Scan III-сканограмма результатов статической окклюзии в центральном соотношении челюстей пациента с долихогнатическим строением лицевого скелета: а – в первом периоде адаптации; б – после истечения сроков адаптации

В 90,6 % случаев (29 чел.) межзубные контакты были точечные, множественные и сопровождалась цветовой гаммой от голубого цвета до синего.

Однако в 75 % случаев (24 чел.) отмечалась неравномерная нагрузка на зубы с одной из сторон в момент сжатия челюстей, наблюдалось смещение вектора нагрузки от средней линии в сторону наибольших контактов. В среднем разница в нагрузке составляла  $8,26 \pm 1,37$  %.

После истечения сроков адаптации к протезам пациентам с долихогнатическим строением челюстей было проведено контрольное

исследование окклюзионных контактов. В результате исследования было выявлено увеличение и наиболее симметричное расположение точечных контактов не только в области жевательной группы зубов, но и в области премоляров в 96,87 % случаев (31 чел.). В 96,87 % случаев (31 чел.) улучшилось распределение жевательной нагрузки на зубы с обеих сторон в момент сжатия челюстей. В среднем разница в нагрузке составляла  $1,23 \pm 1,32$  %. Вектор нагрузки находился в пределах средней линии. Результаты исследования окклюзионных контактов у пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг представлены в таблице 39.

Таблица 39 – Результаты исследования окклюзионных контактов у пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

Лабораторные методы исследования		Долихогнатический тип строения		
		до протезирования	методика общепринятая	методика по ИКМП
Исследование окклюзионных контактов	Симметричность окклюзионных контактов	31,14 %	82,76 %	96,87 %
	Неравномерная нагрузка на зубы	93,44 %	24,14 %	3,13 %
	Разница в силе нагрузки на стороны дуги	$21,16 \pm 1,12$ %*	$13,2 \pm 1,14$ %*	$1,23 \pm 1,32$ %*

\*Уровень достоверности  $p \leq 0,05$

Неравномерная нагрузка после реконструкции зубных дуг по методике ИКМП наблюдалась в 29,95 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 7,71 раза реже, чем после реконструкции по общепринятым методикам. Разница в силе нагрузки на стороны дуги после реконструкции зубных дуг по методике ИКМП была в 17,2 раза меньше, чем до протезирования, и в 10,7 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

### **8.3.5. Результаты пальпаторного исследования мышц пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета**

Пальпация собственно жевательных мышц в начальном периоде адаптации к съемным протезам пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета была безболезненна в 93,8 % случаев (30 чел.). Медиальные и латеральные крыловидные мышцы пальпировались безболезненно в 93,8 % случаев (30 чел.). Напряжение при пальпации височных мышц наблюдалось в 6,25 % случаев (2 чел.). К концу адаптационного периода, по истечении трехнедельного срока использования съемных протезов при полном отсутствии зубов, контрольное пальпаторное исследование показало, что пальпация собственно жевательных мышц была безболезненна в 96,9 % случаев (31 чел.). Медиальные и латеральные крыловидные мышцы пальпировались безболезненно в 96,9 % случаев (31 чел.). Напряжение при пальпации височных мышц наблюдалось в 3,13 % случаев (1 чел.).

### **8.3.6. Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета**

В первом периоде адаптации при проведении поверхностной миографии было выявлено асимметричное сокращение собственно жевательных мышц в 9,38 % случаев (3 чел.) при проведении проб на бруксизм и во время проведения проб на сжатие слева и справа. Усиление биоэлектрической активности также наблюдалось в функциональной пробе покоя в 12,5 % случаев (4 чел.). После истечения срока полной адаптации к протезам пациентам с долихогнатическим типом строения была проведена контрольная поверхностная миография. В результате исследования функциональных проб на бруксизм было выявлено значительное снижение биоэлектрического потенциала. Произошло восстановление координационной активности мышц в функциональной пробе бруксизм, а также в функциональных пробах на сжатие справа и слева. Асимметричное сокращение жевательных мышц было выявлено в 3,13 % случаев (1 чел.) при проведении проб на бруксизм и во время проведения проб

на сжатие слева и справа. Нормализовалось координационное сокращение собственно жевательных мышц. В пробе покоя наблюдалось значительное снижение электрической активности. Усиление электрической активности наблюдалось в функциональной пробе покоя в 3,13 % случаев (1 чел.). При проведении сравнительного анализа исследования биоэлектрического потенциала собственно жевательных и височных мышц установлено, что в результате реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам (ИКМП) пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета асимметричное сокращение обследованных мышц наблюдалось в 12,04 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 4,41 раза реже, чем после протезирования по общепринятым методикам.

Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц у пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте представлены в таблице 40.

Таблица 40 – Результаты исследования биоэлектрического потенциала мышц у пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета в сравнительном аспекте

Лабораторные методы исследования		Долихогнатический тип строения		
		до протезирования	методика общепринятая	методика по ИКМП
Исследование биоэлектрического потенциала мышц	Асимметричное сокращение обследованных мышц	37,69 %	13,79 %	3,13 %
	Усиление электрической активности в функциональной пробе покоя	22,95 %	20,69 %	3,13 %

Усиление электрической активности в функциональной пробе покоя наблюдалось в 7,33 раза реже, чем до протезирования (при использовании

имеющихся протезов), и в 6,61 раза реже, чем после протезирования по общепринятым методикам.

### 8.3.7. Результаты социологических методов исследования пациентов с долихогнатическим типом строения лицевого скелета

При проведении анализа результатов ответов на основные вопросы, касающиеся эстетических параметров лица, установлено, что в результате реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам (ИКМП) пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета пациентов, указавших на несхожесть искусственных зубов со своими естественными, было в 4,03 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 1,1 раза меньше, чем после протезирования по общепринятым методикам (рисунок 199).



Рисунок 199 – Результаты ответов пациентов с долихогнатическим типом строения на вопросы, связанные с эстетическими параметрами, в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

Эстетический вид протезов после реконструкции зубных дуг по методике ИКМП не устраивал 3,12 % опрошенных, что в 29,94 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 9,95 раза меньше, чем после реконструкции зубных дуг по общепринятым методикам. Недовольство эстетической улыбки выразили 3,12 % опрошенных, что

в 21,03 раза меньше, чем до протезирования, и в 8,84 раза меньше, чем после реконструкции зубных дуг по общепринятым методикам. При анализе ответов на вопросы, касающиеся наличия комфорта при использовании имеющихся съемных протезов при полном отсутствии зубов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по методике ИКМП, 6,2 % пациентов указали на то, что им не хватает пространства для языка, что в 14,27 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 3,34 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам (рисунок 200).



Рисунок 200 – Результаты ответов пациентов с долихогнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем комфортности, в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

На прикусывание щек, губ и языка жаловались 12,5 % пациентов, что в 7,34 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 1,93 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам. Количество пациентов, указавших на дискомфорт при произношении звуков речи, составило 3,12 %, что в 15,22 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 3,31 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам. Количество пациентов, отметивших наличие ночного апноэ, сократилось до 15,63 % (5 человек).

При исследовании ответов, касающихся фиксации протезов и качества пережевывания пищи, 15,6 % пациентов отметили сбрасывание имеющихся протезов после реконструкции зубных дуг по методике ИКМП (рисунок 201).

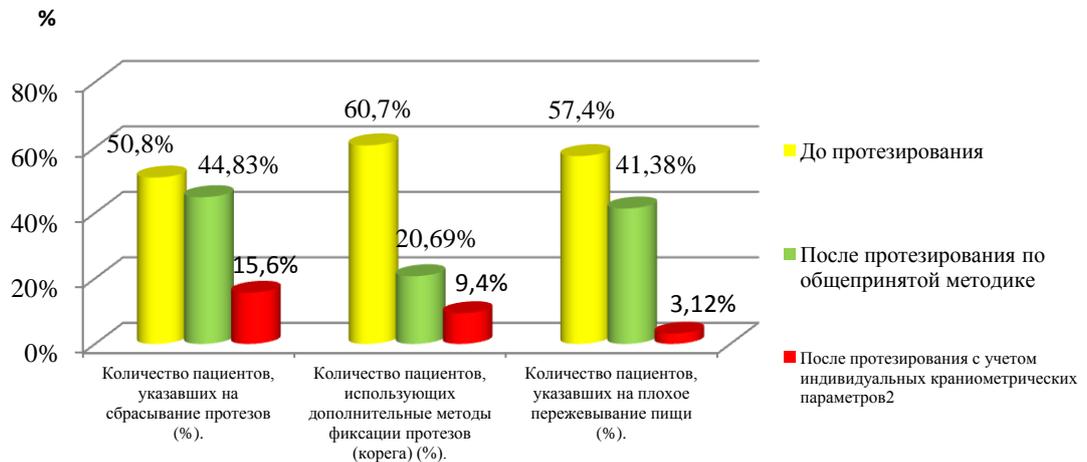


Рисунок 201 – Результаты ответов пациентов с долихогнатическим типом строения на вопросы, связанные с уровнем фиксации протезов и качеством пережевывания пищи, в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

Данное обстоятельство было отмечено пациентами в 3,26 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 2,87 раза реже, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

При использовании протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по методике ИКМП, 3,12 % пациентов отметили плохое пережевывание пищи, что в 18,4 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 13,26 раза реже, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

Анализ вопросов, связанных с функционированием височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц, показал, что на болезненные ощущения в области ВНЧС при использовании протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по методике ИКМП, отметили 6,2 % пациентов, что в

10,84 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 1,67 раза реже, чем после реконструкции по общепринятым методикам (рисунок 202).



Рисунок 202 – Результаты ответов пациентов с долихогнатическим типом строения на вопросы, связанные с функциональным уровнем ВНЧС и жевательных мышц в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг.

Хруст в области сустава после протезирования по индивидуальным краниометрическим параметрам отмечали 15,6 % пациентов, что в 3,99 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 1,11 раза реже, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

Количество положительных ответов на наличие болезненности в области жевательных мышц после протезирования по индивидуальным краниометрическим параметрам встречалось в 2,98 раза реже, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 1,29 раза реже, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

Изучение ответов, касающихся временных рамок адаптации, показало, что к протезам, реконструкция зубных дуг которых проводилась по индивидуальным краниометрическим параметрам, в течение одной недели привыкли 87,5 % пациентов, что в 17,86 раза больше, чем до протезирования

(при использовании имеющихся протезов), и в 25,36 раза больше, чем после реконструкции по общепринятым методикам (рисунок 203).

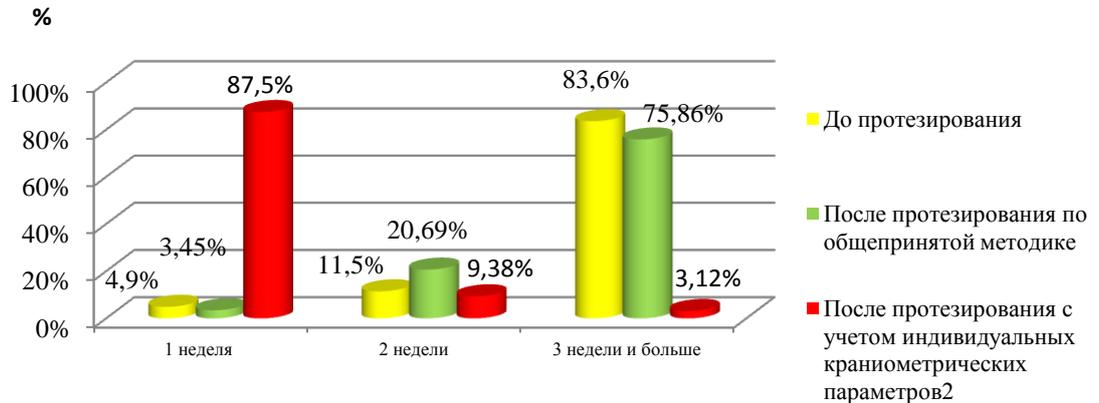


Рисунок 203 – Результаты ответов пациентов с долихогнатическим типом строения на вопросы, связанные с временными рамками адаптации к протезам, в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг

В период адаптации количество 1–2 посещения для коррекции протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по методике ИКМП, отметили 87,1 % опрошенных, что 8,45 раза больше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 1,81 раза больше, чем после реконструкции по общепринятым методикам (рисунок 204).

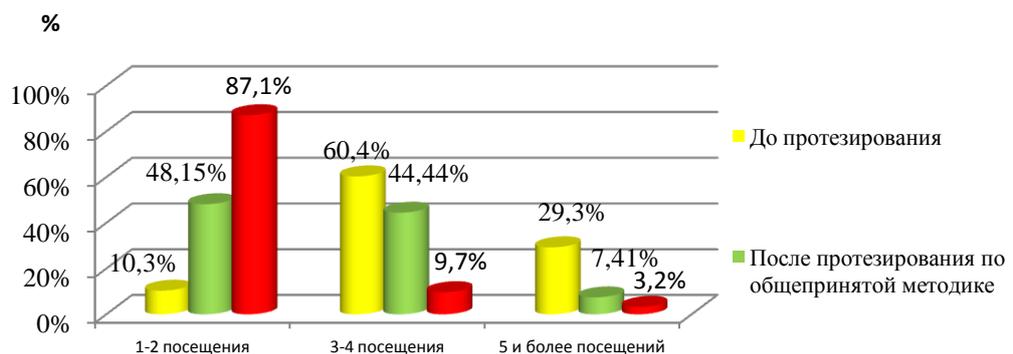


Рисунок 204 – Результаты ответов, касающихся количества посещений для коррекции протезов, в сравнительном аспекте применения методик реконструкции зубных дуг пациентов с долихогнатическим строением

Количество 3–4 посещения для коррекции протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по методике ИКМП, отметили 9,7 % опрошенных, что в 6,23 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 4,58 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам. Количество посещений 5 и более отметили 3,2 % опрошенных, что в 9,16 раза меньше, чем до протезирования (при использовании имеющихся протезов), и в 2,32 раза меньше, чем после реконструкции по общепринятым методикам.

*В результате исследования проведен сравнительный анализ функциональных показателей, уровня комфортности и скорости адаптации в процессе пользования съёмными протезами, изготовленными по общепринятым методам и с учетом индивидуальных краниометрических параметров пациентов с полным отсутствием зубов, на основании которого установлено, что при постановке искусственных зубов с учетом типологических особенностей окклюзионного статуса пациента с полным отсутствием зубов обеспечивают анатомо-функциональный оптимум ориентации зубочелюстной системы в съёмных протезах, что доказывается данными функционального и социологического исследования (рисунок 205).*



а



б



в

Рисунок 205 – Фотографии улыбки пациентки в анфас: а – в период прикуса постоянных зубов; б – на момент обращения для повторного

протезирования; в – после реконструкции зубных дуг с учетом индивидуальных краниометрических параметров

Предлагаемый комплекс диагностических алгоритмов планирования конструкции искусственных зубных рядов съемных протезов при полном отсутствии зубов по индивидуальным краниометрическим параметрам пациента:

- восстанавливает равномерность нагрузки на сторону дуги в 92,31–96,87 % случаев;

- нормализует симметричное сокращение жевательных мышц в 96,87–97,67 % случаев;

- уменьшает время адаптации к протезам до одной недели в 58,14–87,50 % случаев;

- снижает количество повторных посещений для коррекции протезов до одного или двух в 71,4–87,10 % случаев;

- восстанавливает окклюзионный контур передней группы зубов относительно реперных линий и улучшает параметры улыбки в 96,9–97,67 % случаев.

## ГЛАВА 9

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для достижения намеченной цели и решения поставленных задач были изучены данные объективных лабораторных и социологических методов обследования 223 пациентов старшей возрастной группы с полным отсутствием зубов при наличии верхнечелюстной и нижнечелюстной нормогнатии, в результате чего были определены критерии эффективности протетических мероприятий.

Основными жалобами пациентов при обращении с целью повторного протезирования, а также при проведении анкетирования были: нарушение фиксации имеющихся полных съемных протезов, нарушение откусывания и пережевывания пищи. Недостаток пространства для языка был отмечен в 88,79 % (198 чел.) случаев, в результате чего пациенты жаловались на прикусывание щек, губ, языка, а также на нарушенное произношение звуков речи. Наличие ночного апноэ указали в 82,51 % (184 чел.) случаев. Болезненные ощущения в области височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц при использовании имеющихся протезов были отмечены в 68,61 % (153 чел.) случаев. Пациенты жаловались на эстетическое несовершенство улыбки, при этом рецензенты выразили недовольство размерами и формой искусственных зубов, а также отсутствием схожести со своими естественными зубами в 74,89 % (167 чел.) случаев.

Среди жалоб пациенты отмечали долгое привыкание к имеющимся протезам (более 5 недель) и множественные визиты к врачу с целью их коррекции.

При исследовании фотографий улыбки пациентов с имеющимися протезами в 91,48 % случаев (204 чел.) было выявлено нарушение окклюзионного контура, которое заключалось в несимметричном положении передней группы зубов в вертикальной и трансверсальной плоскости относительно срединно-сагиттальной и резцовой линий. Улыбка сопровождалась

объемными щечными коридорами, которые в 72,2 % (161чел.) случаев были несимметричны, и находились на разном уровне относительно резцовой линии.

При изучении окклюзионного статуса имеющих полных съемных протезов пациентов с полным отсутствием зубов были выявлены особенности смыкания искусственных зубных рядов при различном типе строения лицевого скелета. У пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета в 97,65 % (83 чел.) случаев наблюдалась *обратная резцовая окклюзия*, в то время как у пациентов с мезогнатическим типом строения чаще всего наблюдалась *прямая резцовая окклюзия* – 93,51 % (72 чел.). Отличительной особенностью имеющих протезов у пациентов с долихогнатическим строением являлось то, что нарушение окклюзионных контактов боковой группы зубов сопровождалось *односторонней или двусторонней палатиноокклюзией* в 91,8 % (56 чел.) случаев.

При проведении окклюдозографии при помощи системы T-scan выявлено, что в независимости от типа строения гнатической части лицевого скелета межзубные контакты имеющих протезов в 99,10 % (221 чел.) случаев были плоскостными, что объяснялось повышенной стираемостью жевательной поверхности зубов. Окклюзионные контакты характеризовались нарушением симметричности расположения и сопровождалась неравномерной нагрузкой на зубы в 80,72 % (180 чел.) случаев. Данное обстоятельство обуславливало разницу в силе нагрузки на стороны дуги.

При проведении электромиографии в независимости от типа строения гнатической части лицевого скелета в 98,65 % (220 чел.) случаев была выявлена мышечная дисфункция в момент проведения функциональных проб. Она характеризовалась несимметричной работой височных и собственно жевательных мышц, а также наличием биопотенциала электрической активности мышц в функциональной пробе покоя. Особого внимания заслуживает тот факт, что при проведении проб на бруксизм и во время сжатия челюстей слева и справа было выявлено, что для пациентов с брахигнатическим строением было характерно *асимметричное сокращение собственно жевательных мышц*, у пациентов с долихогнатическим строением выявлено *асимметричное*

сокращение *височных мышц*, в то время как у пациентов с мезогнатическим строением наблюдалось асимметричное сокращение как *височных*, так и *собственно жевательных мышц*.

Анализ литературы и результаты исследования, полученные при определении критериев эффективности протезирования пациентов с полным отсутствием зубов, позволили выявить наличие проблем, связанных с нарушением окклюзионного статуса, которые, в свою очередь, влекут за собой изменения в миофункциональном равновесии зубочелюстной системы в целом.

Для получения фундаментальных, анатомо-физиологических типологических данных о соразмерности гнатических частей лица, зубных дуг и зубов для каждого индивидуума и последующего применения выявленных закономерностей на этапах реконструкции зубных дуг пациентов с полным отсутствием зубов нами было проведено комплексное исследование краниометрических параметров пациентов с физиологической окклюзией.

Параметрами верхнего отдела лица считали межкозелковую ширину – расстояние между точками t (tragion), диагональное расстояние между точками t – трагион и sn (subnasale), глубину гнатической части верхнего отдела лица – ГГЧЛв.о., расстояние от точки sn (subnasale) до пересечения с линией, соединяющей точки t (трагион), а также ширину лица – расстояние между точками zy (zygion) и ширину носа между точками an (alaenasi).

В отличие от исследований Д. С. Дмитриенко (2011), М. Н. Ярадайкиной (2014), Э. Г. Ведешинной (2016), Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко (2018) [17; 30; 33; 220] параметрами нижнего отдела лица считали межсуставную ширину – расстояние между точками ko (kondylare), диагональное расстояние между точкой ko (kondylare) и spm (supramentale – супраментале), глубину гнатической части нижнего отдела лица ГГЧЛн.о., расстояние от точки spm (supramentale) до пересечения с линией, соединяющей точки ko (kondylare) [63; 74; 75; 76; 77].

Нами определено, что при гармоничном развитии анатомических элементов, составляющих лицевой и гнатический скелет каждого индивидуума,

индексы соответствия верхнего и нижнего отделов гнатической части лица достоверной разницы между собой не имели. При соразмерности краниометрических параметров пациентов с брахицефальным строением индекс соответствия для верхнего и нижнего отделов гнатической части лица составил 0,71 и меньше. Индекс соответствия верхнего отдела гнатической части лица нижнему для пациентов с мезоцефальным строением лицевого скелета был от 0,72 до 0,76. При долихогнатическом строении соразмерность гнатических параметров сопровождалась индексом 0,77 и больше.

При изучении параметров зубных дуг на гипсовых моделях челюстей нами установлено, что отношение глубины зубной дуги верхней челюсти –  $D_{д1-7в.о.}$  к глубине гнатической части верхнего отдела лица – ГГЧЛв.о в среднем составило  $2,4 \pm 0,02$ , в то время как отношение глубины зубной дуги нижней челюсти  $D_{д1-7н.ч}$  к глубине гнатической части нижнего отдела лица было  $2,5 \pm 0,02$ . Полученные индексы были характерны для всех трех типов строения лицевого скелета, и достоверной разницы не имели. Данное обстоятельство свидетельствовало о прямой зависимости строения зубных дуг от параметров краниоцефального комплекса. Нами разработан и апробирован алгоритм расчета сагиттальных, трансверсальных и диагональных параметров зубных дуг, а также мезиально-дистальных размеров зубов, необходимых при геометрически-графической реконструкции зубных дуг верхней и нижней челюсти [149; 150; 151]. Для автоматического расчета параметров и построения зубных дуг нами разработана компьютерная программа, позволяющая врачу-ортопеду выбрать наиболее оптимальных размеров гарнитур искусственных зубов из каталогов различных производителей. Автоматизированный метод расчета размеров зубов и формы зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам пациента с полным отсутствием зубов существенно облегчает процесс реконструкции искусственных зубных рядов съемных протезов пациентов с полным отсутствием зубов.

Исследование окклюзионного статуса пациентов с физиологической окклюзией привело нас к выводу о том, что характер движений, совершаемых

нижней челюстью, определяется комплексом взаимозависимых обстоятельств, присущих каждому типу строения лицевого скелета.

При изучении динамической окклюзии в трансверсальной плоскости была установлена зависимость показателя угла Беннета от ширины зубной дуги в области клыков верхней челюсти –  $W_{3-3в.ч.} - R_2 = 0,54$  и в меньшей степени – от числового диагонального значения –  $FDD_{1-3в.ч.} - R_2 = 0,44$ .

Так как у пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета ширина зубной дуги верхней челюсти  $W_{д 3-3 в.ч}$  в области клыков значительно больше, чем у других типов строения, то боковые движения нижней челюсти при данных параметрах образовывали угол, в среднем равный  $25,51^\circ \pm 0,61$  (угол Беннета) ( $p \leq 0,05$ ). Для пациентов с мезогнатическим строением показатели ширины имели средние значения, в связи с чем угол Беннета в среднем составил  $16,12^\circ \pm 0,73$  ( $p \leq 0,05$ ). Показатели ширины зубной дуги верхней челюсти в области клыков у пациентов с долихогнатическим строением отличались меньшими значениями, чем у других типов строения, в результате чего боковые движения нижней челюсти при данных параметрах образовывали угол, в среднем равный  $8,71^\circ \pm 0,82$  ( $p \leq 0,05$ ).

Проведенное исследование позволило выявить значительную разницу показателей угла трансверсального суставного пути (угла Беннета) у пациентов с брахигнатическим и долихогнатическим строением по сравнению с общепринятой нормой –  $17^\circ$  [Лебедеко И. Ю., 2011].

Амплитуда движений нижней челюсти в трансверсальной плоскости также зависела от ширины между дистальными щечными бугорками вторых постоянных моляров  $W_{7-7в.ч.}$ , от глубины фиссур и углов, образованных скатами бугорков жевательной группы зубов верхней и нижней челюсти, которые, в свою очередь, имели антропометрическую зависимость от радиуса окклюзионной сферы, характерной для каждого из типов строения гнатической части лица.

Определено, что наибольшая ширина между вестибулярными бугорками вторых постоянных моляров  $W_{7-7в.ч.}$  была характерна для пациентов с брахигнатическим строением, в связи с чем радиус окклюзионной сферы в

среднем достигал  $11,33 \pm 0,49$  см, при этом угол наклона ската вестибулярных бугорков первого постоянного моляра имел небольшие значения – в среднем  $28,79^\circ \pm 0,19$  градусов, чем были обусловлены неглубокие фиссуры ( $p \leq 0,05$ ).

Зубная дуга верхней челюсти пациентов с долихогнатическим строением была сравнительно уже, поэтому радиус окклюзионной сферы составил всего  $7,85 \pm 0,31$  см, но угол ската вестибулярных бугорков при данных значениях увеличивался до  $46,55^\circ \pm 0,72$  градусов, в связи с чем увеличивалась глубина фиссур ( $p \leq 0,05$ ). Такая закономерность прослеживалась как у вестибулярных, так и у небных бугорков.

Ширина зубной дуги  $W_{7-7B}$  ч пациентов с мезогнатическим строением имела средние значения, в результате чего радиус окклюзионной сферы составил  $9,19 \pm 0,22$  см ( $p \leq 0,05$ ). Угол ската вестибулярных бугорков был  $35,81^\circ \pm 0,10$  градусов, а фиссуры были средней глубины ( $p \leq 0,05$ ).

Результаты исследования показали, что радиус окклюзионной сферы имеет высокую взаимозависимость с вестибулооральным наклоном резцов (торком) –  $R_2 = 0,86$ , и с углом, образованным скатами бугорков жевательной группы зубов верхней и нижней челюсти –  $R_2 = 0,86$ . Однако самую высокую степень взаимозависимости радиус окклюзионной сферы имеет с углами, образованными при движениях нижней челюсти в трансверсальной и сагиттальной плоскости. Количественно зависимость радиуса от угла сагиттального суставного пути и угла Беннета имеет характер функциональной связи – коэффициенты детерминации близки к 1.

Из этого следует, что выбор радиуса сферической поверхности для постановки искусственных зубов, имеющих разное анатомическое строение жевательной поверхности, определяется типовой принадлежностью к брахигнатическому, мезогнатическому или долихогнатическому строению лицевого отдела черепа. Данное обстоятельство необходимо учитывать при выборе формы искусственных зубов, окклюзионная поверхность которых имеет неанатомическую форму с низкими значениями углов скатов бугорков и неглубокими фиссурами, среднеанатомическую форму со средними значениями

и анатомическую форму с высокими значениями углов ската бугорков и глубокими фиссурами [77].

При изучении динамической окклюзии в сагиттальной плоскости была установлена прямая зависимость показателя угла сагиттального суставного пути, образованного при движениях нижней челюсти вперед, от полной глубины зубной дуги  $D_{d1-7} - R_2 = 0,57$  и от положительного вестибулоорального наклона резцов верхней челюсти – торка –  $R_2 = 0,88$ . В меньшей степени угол сагиттального суставного пути зависел от глубины зубной дуги переднего отдела  $D_{d1-3в.ч} - R_2 = 0,32$ . Полная зубная дуга  $D_{d1-7в.ч}$  у пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета имела наименьшие значения, так же, как и глубина переднего отдела верхней челюсти  $D_{d1-3в.ч}$ , что сопровождалось низкими значениями торка резцов  $+7,61^\circ \pm 0,81^\circ$ , в связи с чем угол сагиттального суставного пути был равен всего  $35,61^\circ \pm 0,81$  ( $p \leq 0,05$ ).

У пациентов с мезогнатическим строением наблюдалось увеличение глубины полной зубной дуги верхней челюсти  $D_{d1-7 в.ч}$  и глубины переднего отдела  $D_{d1-3в.ч}$  на фоне увеличения торка резцов до  $+15,11^\circ \pm 1,82^\circ$  при значениях сагиттального суставного пути в среднем  $46,72^\circ \pm 1,41$  ( $p \leq 0,05$ ). Для пациентов с долихогнатическим типом строения были характерны большие значения глубины зубной дуги верхней челюсти  $D_{d1-7в.ч}$  и  $D_{d1-3в.ч}$  по сравнению с двумя другими типами строения, на фоне чего наблюдалось увеличение торка резцов до  $+22,12^\circ \pm 1,33^\circ$  при значениях угла сагиттального суставного пути  $51,85^\circ \pm 0,62$  ( $p \leq 0,05$ ).

Изучение движений нижней челюсти вперед позволило определить, что угол сагиттального суставного пути у пациентов с разным типом строения гнатической части лицевого скелета черепа отличался от показателя, который в общепринятой норме составляет  $33^\circ$  [Лебедеко И. Ю., 2011].

В результате сопоставления значений угла трансверсального и сагиттального суставного пути, полученных при помощи артикулятора Amann Girrbach AG и аксиографа «Акситрон» фирмы SAM, с показателями углов инклинации мышцелкового отростка на томограммах челюстей было выявлено,

что угол трансверсального суставного пути – угол Беннета соответствовал углу инклинации шейки мышелкового отростка нижней челюсти (угол  $\alpha$ ) в 87,23 % случаев с разницей  $1,61^\circ \pm 0,25$ , в 10,42 % случаев разница составила  $2,23^\circ \pm 0,18$ , и в 2,57 % случаев –  $3,5^\circ \pm 0,21$ . Угол сагиттального суставного пути (угол наклона сагиттального суставного пути к камперовской или к франкфуртской горизонтали) соответствовал углу инклинации головки мышелкового отростка нижней челюсти (угол  $\beta$ ) в 85,23 % случаев с разницей  $1,52^\circ \pm 0,13$ , в 9,89 % случаев –  $2,12^\circ \pm 0,18$ , и в 4,88 % случаев разница составила  $3,54^\circ \pm 0,31$  [132; 152].

Соразмерность и взаимозависимость индивидуальных краниометрических параметров гнатических частей лица в статической и динамической окклюзии позволяет сделать заключение о том, что если условно угол Беннета, равный  $8^\circ$  у пациентов при долихогнатическом строении лицевого отдела черепа (с учетом погрешности измерения) принять за константу  $x$ , то числовые значения угла Беннета для пациентов, имеющих долихогнатическое, мезогнатическое и брахиогнатическое строение, составляют  $1x$ ,  $2x$  и  $3x$ , соответственно.

При изучении вестибулоорального наклона резцов наблюдается обратная значениям угла Беннета зависимость, при которой низкие значения торка резцов верхней челюсти, равные  $+8^\circ$  у пациентов с брахиогнатическим строением (с учетом погрешности измерения), принятые за константу  $x$ , будут соответствовать числовым значениям торка центральных резцов верхней челюсти для пациентов, имеющих долихогнатическое, мезогнатическое и брахиогнатическое строение, как  $+3x$ ,  $+2x$  и  $+1x$ , соответственно. При этом отношение числового значения угла сагиттального суставного пути к числовому значению торка резцов на верхней челюсти для пациентов с брахиогнатическим строением в среднем составило  $4,4 \pm 0,12$ , для пациентов с мезогнатическим строением –  $2,9 \pm 0,05$ , а для пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета в среднем было равно  $2,4 \pm 0,05$ . Таким образом, после определения угла сагиттального суставного пути на томограмме височно-нижнечелюстного сустава в боковой проекции, используя индексы соответствия,

можно рассчитать персонифицированное значение угла вестибулоорального наклона зубов верхней челюсти.

На основании полученных фундаментальных анатомо-физиологических типологических данных о соразмерности гнатических частей лица, зубных дуг и зубов для каждого индивидуума, а также учитывая индивидуальные особенности окклюзионного статуса и динамической окклюзии, характерные для брахиognатического, мезогнатического и долихогнатического строения лицевого скелета, нами предложен и апробирован алгоритм реконструкции зубных дуг пациентов с полным отсутствием зубов. Предлагаемый нами порядок действий для реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам включает в себя методику разметки гипсовых моделей челюстей при помощи разработанного нами устройства с целью получения четких ориентиров для постановки искусственных зубов; изготовление восковых прикусных шаблонов относительно размеров индивидуальной зубной дуги графической формы; настройку параметров артикулятора согласно типу строения лицевого скелета.

Нами усовершенствована методика постановки зубов относительно постановочной плоскости и даны рекомендации по выбору радиуса сферической поверхности. Апробированная методика постановки искусственных зубов обеспечивает анатомо-функциональный оптимум ориентации элементов зубочелюстной системы в съемных протезах с учетом типологических особенностей окклюзионного статуса пациента с полным отсутствием зубов. При фотометрической оценке эстетических параметров лица и улыбки до и после реконструкции зубных дуг в сравнительном аспекте было отмечено улучшение положения углов рта и нормализация окклюзионного контура передней группы зубов относительно реперных линий при применении общепринятых методов в 64,22 % случаев (70 чел.), и в 98,25 % случаев (112 чел.) – при применении индивидуального подхода к реконструкции зубных дуг (методика ИКМП).

При оценке размеров и форм зубных рядов полных съемных протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методам,

наблюдалось сужение зубных рядов или их укорочение разной степени выраженности у пациентов всех трех типов строения, в то время как зубные ряды протезов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по предлагаемым нами методикам, в 97,36 % (111 чел.) случаев соответствовали расчетным параметрам.

Результаты проведения окклюдозографии показали, что после реконструкции зубных дуг по ИКМП у пациентов равномерность нагрузки на стороны дуги наблюдалась в 1,78 раз чаще вне зависимости от типа строения, чем после протезирования по общепринятым методикам.

Восстановление миофункционального равновесия при проведении электромиографии отмечено в 1,26 раз чаще, чем после протезирования по общепринятым методикам. При исследовании ответов, касающихся уровня адаптации к съемным протезам пациентов с полным отсутствием зубов, было выявлено, что после проведения реконструкции зубных дуг по ИКМП в течение 1 недели пациенты привыкали к протезам в 20,08 раз чаще, чем пациенты другой группы. Пациентам, реконструкция зубных дуг которых проводилась по общепринятым методикам, в 81,65 % случаев для адаптации к протезам потребовалось 3 недели и более, в то время как данный временной показатель для пациентов, реконструкция зубных дуг которых проводилась по ИКМП, составил 7,89 % случаев.

Таким образом, результаты проведенного нами исследования позволили нам повысить эффективность протезирования пациентов с полным отсутствием зубов посредством построения зубных дуг верхней и нижней челюсти с использованием фундаментальных анатомо-физиологических типологических данных о строении челюстно-лицевого скелета каждого индивидуума [62; 83].

## ВЫВОДЫ

1. Установленная совокупность объективных и субъективных критериев снижения эффективности протетических мероприятий у пациентов с полным отсутствием зубов обуславливает необходимость создания новых алгоритмов диагностического планирования и реконструкции формы, глубины и ширины искусственных зубных дуг верхней и нижней челюстей, размеров зубов, их пространственного положения и взаимоотношения в сагиттальной, трансверсальной и вертикальной плоскостях с учетом персонализированных анатомических и функциональных параметров челюстно-лицевой области пациента.

2. Разработан диагностический алгоритм персонализированного определения соразмерности гнатических частей верхнего и нижнего отделов лицевого черепа, зубных дуг и зубов для каждого индивидуума с выделением долихогнатического, мезогнатического и брахиогнатического типов строения лица, созданный на основании морфометрического анализа параметров кранио-фациального комплекса пациентов с физиологической окклюзией.

3. Разработанный компьютеризированный способ планирования и реконструкции зубных дуг по индивидуальным краниометрическим параметрам пациентов с полным отсутствием зубов позволяет производить автоматический расчет сагиттальных, трансверсальных и диагональных параметров зубных дуг, выбор мезиально-дистальных размеров зубов и построение геометрически-графической реконструкции зубных дуг верхней и нижней челюстей, что существенно облегчает процесс реконструкции искусственных зубных рядов съемных протезов при полном отсутствии зубов.

4. Изучен окклюзионный статус зубных дуг при физиологической окклюзии у пациентов с типовым различием строения лицевого скелета, данные которого доказывают антропометрическую зависимость от гнатической части лицевого скелета пациента выраженности элементов морфологии окклюзионной поверхности боковых зубов, вертикального положения боковых

зубов верхней челюсти относительно окклюзионной плоскости и вестибулоорального наклона резцов, при этом выраженность компенсационной сагиттальной кривой Шпее (Spee) и трансверсальной кривой Уилсона зависит от диаметра и радиуса окружности, представляющей собой окклюзионную сферу. Радиус сферы у пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета в среднем составляет  $11,33 \pm 0,49$  см, у пациентов с долихогнатическим типом строения –  $7,85 \pm 0,31$  см, у пациентов с мезогнатическим типом строения –  $9,19 \pm 0,22$  см, а его зависимость от угла сагиттального суставного пути и угла Беннета имеет характер функциональной связи – коэффициенты детерминации близки к 1.

5. Определены особенности движений нижней челюсти у пациентов с различным строением краниофациального комплекса, характеризующиеся соразмерностью и взаимозависимостью индивидуальных анатомических и функциональных комплексов зубочелюстной системы пациента, и обеспечивающие в динамической окклюзии при боковых движениях угол Беннета в среднем равный  $25,51^\circ \pm 0,61$  у пациентов с брахигнатическим строением лицевой части черепа, у пациентов с мезогнатическим строением –  $16,12^\circ \pm 0,73$ , а у пациентов с долихогнатическим строением угол Беннета равный  $8,71^\circ \pm 0,82$ ; при обеспечении динамической окклюзии в сагиттальной плоскости показатели угла сагиттального суставного пути, имеющие прямую пропорциональную зависимость от полной глубины зубной дуги и показателей торка резцов верхней челюсти имеют среднее значение  $35,55^\circ \pm 0,37$  у пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета,  $46,72^\circ \pm 0,83$  – у пациентов с мезогнатическим строением лица,  $51,85^\circ \pm 0,62$  - для пациентов с долихогнатическим типом строения лица, что необходимо учитывать при программировании артикуляторов. При этом отношение числового значения угла сагиттального суставного пути к числовому значению торка резцов на верхней челюсти составило  $4,4 \pm 0,12$ , для пациентов с мезогнатическим строением –  $2,9 \pm 0,05$ , а для пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета в среднем было равно  $2,4 \pm 0,05$ , что обеспечивает

возможность персонализированного расчета значения угла вестибулоорального наклона зубов верхней челюсти для конструирования полных искусственных зубных рядов.

6. Разработан алгоритм планирования и реконструкции индивидуальной формы зубных дуг у пациентов с полным отсутствием зубов по параметрам краниофациального комплекса, позволяющий оптимально сформировать и разместить искусственные зубные ряды протезов в межчелюстном пространстве лицевого черепа с учетом особенностей параметров морфологии окклюзионной поверхности боковых зубов и торка передних зубов, параметров функциональных углов и радиуса окклюзионной сферы согласно типовой принадлежности строения лицевого черепа и персонализированных анатомо-функциональных данных пациента для формирования оптимальной функциональной окклюзии и обеспечения сбалансированной работы жевательных мышц.

7. Проведенный сравнительный анализ функциональных показателей, уровня комфортности и скорости адаптации в процессе пользования съемными протезами, изготовленными по общепринятым методам и методам планирования и реконструкции зубных дуг с учетом индивидуальных краниометрических параметров пациентов с полным отсутствием зубов доказывает высокую эффективность авторских методов изготовления полных съемных протезов, характеризующихся качественным восстановлением равномерности нагрузки на сторону дуги в 92,31–96,87 % случаев, нормализацией симметричного сокращения жевательных мышц в 96,87–97,67 % случаев, уменьшением времени адаптации к протезам до одной недели в 58,14–87,50 % случаев, снижением количества повторных посещений для коррекции протезов до одного или двух в 71,4–87,10 % случаев, восстанавливает окклюзионный контур передней группы зубов относительно реперных линий и улучшает параметры улыбки в 96,9–97,67 % случаев.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью диагностики типовой принадлежности к строению гнатической части лицевого скелета, а также с целью определения соразмерности фациальных и гнатических параметров рекомендуем ориентироваться на индекс соответствия 0,71 и меньше при брахифациальном типе лица и брахигнатическом строении зубных дуг. При мезофациальном типе лица и мезогнатическом строении зубных дуг – на индекс соответствия от 0,72 до 0,76. Соответствие долихофациального типа лица долихогнатическому строению зубных дуг считать при индексе, равном 0,77 и больше.

2. С целью экспресс-диагностики и автоматического расчета параметров и построения зубных дуг использовать разработанную нами компьютерную программу, позволяющую врачу-ортопеду выбрать наиболее оптимальные размеры гарнитур искусственных зубов, а зубному технику – провести постановку искусственных зубов относительно ориентиров индивидуальной графической зубной дуги.

3. Разметку гипсовых моделей челюстей проводить при помощи разработанного нами устройства по предлагаемой нами методике с целью получения ориентиров для нахождения молярной, клыковой и срединно-сагиттальной линии. Линию положения вторых постоянных моляров в зубной дуге рекомендуем определять относительно расстояния между самыми глубокими точками за верхнечелюстными буграми в месте прикрепления крылочелюстной складки – отрезок  $fd-fs$ , используя индекс  $8,0 \pm 0,02$  – единый для пациентов с брахигнатическим, мезогнатическим и долихогнатическим типом строения лицевого скелета.

4. Неанатомическую форму жевательной поверхности боковой группы искусственных зубов, имеющую неглубокие фиссуры и

характеризующуюся низкими значениями углов скатов бугорков, рекомендуем выбирать для пациентов с брахигнатическим строением; анатомическую форму – с глубокими фиссурами и высокими значениями углов ската бугорков – для пациентов с долихогнатическим строением. Среднеанатомическую форму жевательной поверхности искусственных зубов боковой группы рекомендуем выбирать для пациентов с мезогнатическим строением лицевого скелета.

5. Радиус сферической поверхности для постановки искусственных зубов рекомендуем выбирать с учетом типовой принадлежности. Для пациентов с брахигнатическим строением лицевого скелета сферическую поверхность для постановки зубов рекомендуем выбирать с радиусом, равным  $11,33 \pm 0,49$  см, для пациентов с мезогнатическим строением –  $9,19 \pm 0,22$  см, а для пациентов с долихогнатическим строением –  $7,85 \pm 0,33$  см.

6. Программирование артикулятора проводить с учетом типологического строения гнатической части лица. Угол трансверсального суставного пути – угол Беннета – рекомендуем программировать, ориентируясь на значение угла инклинации шейки мыщелкового отростка нижней челюсти (угол  $\alpha$ ). Угол сагиттального суставного пути целесообразно программировать согласно значениям угла инклинации головки мыщелкового отростка нижней челюсти (угол  $\beta$ ). Рекомендуем условно угол Беннета, равный  $8^\circ$  у пациентов при долихогнатическом строении лицевого отдела черепа (с учетом погрешности измерения), принять за константу  $x$ , при которой числовые значения угла Беннета для пациентов, имеющих долихогнатическое, мезогнатическое и брахигнатическое строение, составят  $1x$ ,  $2x$  и  $3x$ , соответственно.

Вестибулооральный наклон резцов (торк) верхней челюсти равный,  $+8^\circ$  у пациентов с брахигнатическим строением (с учетом погрешности измерения), рекомендуем принять за константу  $x$ , при которой числовые значения торка центральных резцов верхней челюсти для пациентов, имеющих

долихогнатическое, мезогнатическое и брахигнатическое строение, будут составлять +3х, +2х и +1х, соответственно.

При общей числовой взаимозависимости предлагаем угол вестибулоорального наклона зубов рассчитывать, исходя из значения угла сагиттального суставного пути, предварительно определенного на компьютерной томограмме ВНЧС по углу ( $\beta$ ). При этом индекс соответствия  $4,4 \pm 0,12$  использовать для пациентов с брахигнатическим строением,  $2,9 \pm 0,05$  – для пациентов с мезогнатическим строением, а для пациентов с долихогнатическим строением лицевого скелета использовать индекс соответствия  $2,4 \pm 0,05$ .

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

## Русские источники

1. Аболмасов, Н. Г. Ортопедическая стоматология: учебное пособие / Н. Г. Аболмасов, Н. Н. Аболмасов, В. А. Бычков [и др.]. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: МЕДпресс-информ, 2018. – 556 с.
2. Авдеев, Е. Н. Протезирование полными съемными пластиночными протезами при высоких степенях атрофии альвеолярного отростка верхней и альвеолярной части нижней челюстей / Е. Н. Авдеев, Е. В. Смирнов, Н. И. Лесных, В. В. Калмыков, Т. С. Лихущина // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2014. – № 24 (195). – С. 265–272.
3. Агашина, М. А. Оптимизация методов определения формы и размеров зубных дуг с учетом индивидуальных особенностей челюстно-лицевой области: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14:01:14 / М. А. Агашина. – Волгоград, 2018. – 30 с.
4. Алсынбаев, Г. Т. Вторичные смещения нижней челюсти и их коррекция у пациентов пожилого возраста с полным отсутствием зубов при повторном протезировании / Г. Т. Алсынбаев, Ф. Ф. Маннанова, Д. Э. Байков // Уральский медицинский журнал. – 2014. – № 5. – С. 25–30.
5. Алсынбаев, Г. Т. Изменение ширины суставной щели у лиц пожилого возраста с полной адентией и сниженной высотой лица / Г. Т. Алсынбаев, Ф. Ф. Маннанова, Д. Э. Байков // Медицинский вестник Башкортостана. – 2013. – Т. 8, № 4. – С. 43–47.
6. Алсынбаев, Г. Т. Тактика индивидуального подхода при повторном протезировании пожилых пациентов с полным отсутствием зубов и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14:01:14 / Г. Т. Алсынбаев. – Уфа, 2016. – 154 с.
7. Арсенова, И. А. Влияние дефектов нижней челюсти на характер изменений структурных элементов височно-нижнечелюстных суставов /

- И. А. Арсенова, А. О. Изюмов, Е. В. Носкова // Вестник новых медицинских технологий. – 2009. – № 2. – С. 71–74.
8. Арутюнов, С.Д. Современная технология изготовления полных съемных пластиночных протезов с применением искусственных зубов фирмы «Heraeus Kufzer» / С. Д. Арутюнов, П. В. Обезьянин, С. А. Чижмакова [и др.] // Зубной техник. – 2005. – №1 (48). – С. 8–12.
9. Арутюнов, С. Д. Медикопсихологическая тактика лечения больных пожилого возраста с полным отсутствием зубов / С. Д. Арутюнов, М. Г. Амирян, М. Е. Остренкова // Российский стоматологический журнал. – 2014. – № 1. – С. 41–46.
10. Байрамов, Ю. И. Зависимость погрешностей, возникших при использовании полных съемных протезов, от результатов снятия мерок для протезов / Ю. И. Байрамов // Естественные и технические науки. – 2011. – № 4 (54). – С. 261–264.
11. Барадина, И. Н. Адаптация к съемным зубным протезам: учеб.-метод. пособие / И. Н. Барадина, И. И. Гунько, В. А. Лобко. – Минск: БелМАПО, 2012. – 40 с.
12. Берлов, А. В. Реабилитация съемными пластиночными протезами стоматологических пациентов при полной и частичной адентии зубов / А. В. Берлов, И. Ю. Николаева // Вестник по педагогике и психологии Южной Сибири. – 2015. – № 4. – С. 12–19.
13. Берсанов, Р. У. Функциональная и экономическая эффективность современных методов ортопедической реабилитации больных с частичной и полной адентией: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Р. У. Берсанов. – М., 2016. – 48 с.
14. Базикян, Э. А. Пропедевтическая стоматология : учебник / Э. А. Базикян. [и др. ] ; под ред. Э. А. Базикяна, О. О. Янушевича. - 2-е изд. , перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 640 с.
15. Босхарт, М. Как преодолеть устаревшие догмы при изготовлении полных съемных протезов? / М. Босхарт // Новое в стоматологии. – 2009. – № 5. – С. 30–43.

16. Брагин, Е. А. Основы технологии зубного протезирования: учебник / Е. А. Брагин [и др.]; под ред. Э. С. Каливрадзияна. – Т. 2. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 392 с.
17. Ведешина, Э. Г. Зависимость формы и размеров зубочелюстных дуг от их стабильных параметров / Э. Г. Ведешина, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко // Кубанский научный медицинский вестник. – 2016. – № 3. – С. 33–38.
18. Винник, С. В. Оптимизация протезирования больных с мало податливыми участками слизистой оболочки беззубой нижней челюсти : автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14:01:14 / С. В. Винник. – Самара, 2012. – 134 с.
19. Воронов, А. П. Ортопедическое лечение больных с полным отсутствием зубов: учеб. пособие / А. П. Воронов, И. Ю. Лебеденко, И. А. Воронов. – М.: МЕД-пресс-информ, 2009. – 344 с.
20. Гажва, С. И. Качество жизни пациентов с заболеваниями полости рта (обзор литературы) / С. И. Гажва, Ю. В. Гажва, Р. С. Гулуев // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 4. – С. 2.
21. Грачев, Д. И. Повышение эффективности ортопедического лечения и качества жизни больных с полным отсутствием зубов на нижней челюсти: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14:01:14 / Д. И. Грачев. – Москва, 2012. – 25 с.
22. Гребнев, Г. А. Нуждаемость в изготовлении полных съемных протезов среди обратившихся за ортопедической помощью на примере Санкт-Петербургского ГБУ здравоохранения «Стоматологическая поликлиника № 29» / Г. А. Гребнев, С. А. Кобзева, О. Г. Прохвятилов // Институт стоматологии. – 2013. – № 1(58). – С. 8–9.
23. Гришечкин, С. Д. Анализ эффективности применения «ориентировочных» ложек для получения функциональных оттисков беззубых челюстей / С. Д. Гришечкин, К. Г. Сеферян, М. С. Гришечкин, Е. В. Ижнина // Российская стоматология. – 2014. – № 7(4) – С. 58–60.
24. Гросс, М. Д. Нормализация окклюзии / М. Д. Гросс, Д. Д. Мэтьюс; пер. с англ. – М.: Медицина, 1988. – 288 с.

25. Грохотов, И. О. Оптимизация адаптации к съемным пластиночным протезам лиц пожилого возраста : автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14:01:14 / Грохотов И. О. – Екатеринбург, 2015. – 26 с.
26. Давыдов, Б. Н. Персонализированный подход в морфологической оценке кранио- и гнатометрических соотношений у людей с физиологическим прикусом постоянных зубов / Б. Н. Давыдов, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.] // Медицинский алфавит. – 2018. – Т. 3, № 24(361). – С. 18–22.
27. Давыдов, Б. Н. Рентгенологические и морфометрические методы в комплексной оценке кефалоодонтологического статуса пациентов стоматологического профиля / Б. Н. Давыдов [и др.] // Институт стоматологии. – 2017. – № 3. – С. 32 – 34.
28. Данилина, Т. Ф. Аспекты постановки искусственных зубов съемных протезов / Т. Ф. Данилина, А. Б. Петрухин, М. И. Эминов, Д. А. Дусева // Здоровье и образование в XXI веке. – 2019. – Т. 21, № 5. – С. 23–26.
29. Данилина, Т. Ф. Биомеханическое состояние коронок жевательных зубов в норме, при кариесе, его осложнениях и обоснование методов лечения: дис. ... докт. мед. наук / Т. Ф. Данилина. – Москва, 1997. – 273 с.
30. Дмитриенко, Д. С. Оптимизация современных методов комплексного обследования и лечения пациентов с несоответствием размеров постоянных зубов параметрам зубочелюстных дуг : дис. ... докт. мед. наук 14.01.14 / Д. С. Дмитриенко. – Волгоград, 2011. – 243 с.
31. Дмитриенко, С. В. Анатомия зубов человека / С. В. Дмитриенко, А. И. Краюшкин, М. Р. Сапин. – М.: Медицинская книга; Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2003. – 196 с.
32. Дмитриенко, С. В. Зависимость межклыкового расстояния от размеров постоянных зубов / С. В. Дмитриенко, Д. А. Доменюк, А. В. Кокарева, Э. Г. Ведешина [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 7 (Ч. 3). – С. 412–414.
33. Доменюк, Д. А. Аналитический подход в оценке соотношений одонтометрических показателей и линейных параметров зубных дуг у людей

- с различными типами лица / Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко, Э. Г. Ведешина [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2018. – Т. 25, № 1. – С. 73–81.
34. Доменюк, Д. А. Анатомо-топографическое обоснование методик построения и исследования зубочелюстных дуг / Д. А. Доменюк, Э. Г. Ведешина, С. В. Дмитриенко // Кубанский научный медицинский вестник. – 2015. – № 3(152). – С. 31–37.
35. Доменюк, Д. А. Геометрически-графическая репродукция зубочелюстных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов / Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко, Э. Г. Ведешина [и др.] // Институт стоматологии. – 2015. – № 1(66). – С. 62–66.
36. Доменюк, Д. А. Клиническое обоснование эффективности применения графического метода построения индивидуальной формы зубной дуги при лечении аномалий окклюзий / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, Э. Г. Ведешина, С. В. Дмитриенко // Медицинский алфавит. – 2017. – Т. 1., № 1 (298). – С. 37–41.
37. Доменюк, Д. А. Комплексная оценка физиологической окклюзии постоянных зубов у людей с различными гнатическими, дентальными типами лица и зубных дуг / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, Э. Г. Ведешина, С. В. Дмитриенко // Медицинский алфавит. – 2017. – Т. 3, № 24 (321). – С. 51–55.
38. Доменюк, Д. А. Корреляция размеров зубов с параметрами зубочелюстных дуг и челюстно-лицевой области по результатам исследования нативных препаратов черепов / Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко, Э. Г. Ведешина // Кубанский научный медицинский вестник. – 2016. – № 2 (157). – С. 71–79.
39. Доусон, П. Е. Функциональная окклюзия: от височно-нижнечелюстного сустава до планирования улыбки / П. Е. Доусон; пер. с англ; под ред. А. Д. Конева. – М.: Практическая медицина, 2016. – 529 с.
40. Дубинин, А. Л. Биомеханический анализ начальной стадии ортодонтического лечения : автореф. дис. ... канд. физ. мат наук: 01.02.08 / А. Л. Дубинин. – Пермь, 2017. – 134 с.

41. Дубинин, А. Л. Биомеханический анализ начальной стадии ортодонтического лечения: дис. ... канд. физ.-мат. наук / А. Л. Дубинин. – Пермь, 2017. – 127 с.
42. Дьячкова, Я. Ю. Совершенствование методов диагностики зубочелюстных аномалий посредством компьютерных технологий: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Я. Ю. Дьячкова. – Москва, 2009. – 58 с.
43. Ефимова, Е. Ю. Морфометрические показатели ширины зубных дуг нижней челюсти при долихоморфной форме черепа людей в зависимости от половой принадлежности / Е. Ю. Ефимова, А. И. Краюшкин, Ю. В. Ефимов // Саратовский международный журнал. – 2019. – Т. 15, № 1. – С. 91–94.
44. Жолудев, С. Е. Адгезивные средства в ортопедической стоматологии С. Е. Жолудев. – М.: Медицинская книга. Издательство «Стоматология», 2007. – 112 с.
45. Жолудев, С. Е. Анализ ошибок и осложнений, допущенных при изготовлении съемных конструкций зубных рядов, по данным консультативного профессорского приема / С. Е. Жолудев // Уральский медицинский журнал. – 2014. – № 5(119). – С. 54–61.
46. Жолудев, С. Е. Особенности протезирования полными съемными протезами и адаптации к ним у лиц пожилого и старческого возраста / С. Е. Жолудев // Уральский медицинский журнал. – 2012. – № 8 (100). – С. 31–35.
47. Жолудев, С. Е. Решение проблемы адаптации к съемным конструкциям зубных протезов при полной утрате зубов (клинический случай) С. Е. Жолудев, С. А. Гетте // Проблемы стоматологии. – 2016. – Т. 12, № 3. – С. 46–51.
48. Жулев, Е. Н. Автоматизированная оценка изучения антропометрических размеров данных лица и передних зубов / Е. Н. Жулев, А. В. Якунина // Материалы VII Всероссийского научного форума с международным участием «Стоматология 2005». – М., 2005. – С. 109–110.
49. Жулев, Е. Н. Анализ взаимосвязи антропометрических параметров лица и передних зубов с использованием автоматизированной оценки данных Е. Н. Жулев, А. В. Якунина, С. И. Лютов // Стоматология: Медиа Сфера. – 2007. – № 4. – С. 50–54.

50. Жулев, Е. Н. Методика получения функционального оттиска у больных с полной потерей зубов / Е. Н. Жулев, А. Л. Манаков // *Стоматология*. – 2007. – № 4. – С. 55–58.
51. Жулев, Е. Н. Ортопедическая стоматология / Е. Н. Жулев. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2012. – 481 с.
52. Жулев, Е. Н. Челюстно-лицевая ортопедическая стоматология: пособие для врачей / Е. Н. Жулев, С. Д. Арутюнов, И. Ю. Лебедеенко. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 160 с.
53. Загорский, В. А. Оклюзия и артикуляция: руководство. – 2-е изд., доп. / В. А. Загорский. – М.: БИНОМ, 2016. – 312 с.
54. Загорский, В. А. Оклюзия и артикуляция: руководство / В. А. Загорский. – М.: БИНОМ, 2012. – 216 с.
55. Загорский, В. А. Протезирование при полной адентии. – 2-е изд., доп. В. А. Загорский. – М.: БИНОМ, 2017. – 440 с.
56. Загорский, В. А. Протезирование при полной адентии: руководство для врачей / В. А. Загорский. – М.: Медицина, 2008. – 374 с.
57. Захарова, Е. В. Обзор методов реабилитации пациентов с отсутствием зубов и выраженной редукцией альвеолярного отростка верхней челюсти / Е. В. Захарова, Р. И. Клименко, К. И. О. Гашимов, У. А. Дзгоев // *Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования*. – 2020. – №4. – С. 14–19.
58. Зеленский, В. А. Определение корреляционных соотношений между размерами постоянных зубов и параметрами зубных дуг у пациентов с мезогнатией / В. А. Зеленский, Г. М.-А. Будайчиев, Э. Г. Ведешина // *Актуальные вопросы клинической стоматологии: сборник научных работ (под редакцией д. м. н., профессора В. А. Зеленского)*. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ. – 2017. – С. 341–345.
59. Зиньковская, А. С. Определение показателей качества жизни у пациентов с полным отсутствием зубов с использованием усовершенствованных методов ортопедического лечения / А. С. Зиньковская // *Научно-*

- информационный межвузовский журнал «Аспирантский вестник Поволжья». – 2013. – № 5–6. – С. 137–139.
60. Зиньковская, А. С. Усовершенствование протезирования больных полными съемными протезами: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. С. Зиньковская. – Самара, 2015. – 24 с.
61. Зотов, В. М. Современные методы определения высоты нижнего отдела лица при ее снижении у пациентов с частичным отсутствием зубов (обзор литературы) / В. М. Зотов, Т. Н. Старостина, Н. О. Саносоюк, Н. В. Попов, С. П. Салькова // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье. – 2013. – № 4 (12). – С. 26–29.
62. Иванова, О. П. Анализ адаптационной способности пациентов к полным съемным протезам в условиях современных протетических мероприятий / О. П. Иванова // Dental Forum. – 2020. – № 4 [79]. – С. 32–33.
63. Иванова, О. П. Антропометрические методы диагностики зубочелюстных аномалий. Геометрически-графическая репродукция зубных дуг / О. П. Иванова, М. В. Вологина // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 4.
64. Иванова, О. П. Антропометрические методы диагностики зубочелюстных аномалий. Геометрически-графическая репродукция индивидуальной формы зубных дуг: Учебное пособие для вузов / О. П. Иванова, М. В. Вологина. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2017 – 91 с.
65. Иванова, О. П. Взаимосвязь размеров зубов с параметрами зубочелюстных дуг и краниофациального комплекса. Алгоритм определения соответствия / О. П. Иванова // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 2.
66. Иванова, О. П. Индивидуальная позиция резцов при физиологической окклюзии постоянных зубов у людей с различным типом строения лицевого скелета / О. П. Иванова, И. В. Фоменко, С. В. Черненко [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2017. – Т. 12, № 1. – С. 68–71.
67. Иванова, О. П. Индивидуальный подход к подбору размеров фронтальной группы искусственных зубов / О. П. Иванова, С. В. Черненко //

- Современная стоматология: сборник научных трудов, посвященный 125-летию основателя кафедры ортопедической стоматологии КГМУ профессора Исаака Михайловича Оксмана. – 2017. – С. 202–205.
68. Иванова, О. П. Исследование качества лечения полными съемными протезами / О. П. Иванова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 6 (108). Часть 2. – С. 103–107.
69. Иванова, О. П. Компьютерное программное обеспечение «Dental Arch» для моделирования и реконструкции индивидуальных зубных дуг / О. П. Иванова // Ортодонтия. – 2020. – № 3 (74). – С. 10.
70. Иванова, О. П. Критерии эффективности протетических мероприятий пациентов с различным типом строения гнатической части лица, имеющих опыт пользования полными съемными протезами / О. П. Иванова, С. В. Черненко // Актуальные вопросы стоматологии: сборник научных трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ профессору Исааку Михайловичу Оксману. – 2021. – С. 599–603.
71. Иванова, О. П. Межзрачковый индекс для определения соответствия размеров фронтальной группы зубов параметрам краниофациального комплекса / О. П. Иванова, М. В. Вологина, Д. И. Фурсик [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1–4. – С. 755–757.
72. Иванова, О. П. Обоснование современных методов диагностики и лечения пациентов с асимметрией зубных дуг, обусловленной односторонним отсутствием премоляра: дис. ...к. м. н. / О. П. Иванова. – Волгоград, 2014. – 176 с.
73. Иванова, О. П. Определение параметров окклюзионных сфер на компьютерных томограммах головы пациентов с различным строением гнатической части лицевого скелета черепа / О. П. Иванова // Клиническая стоматология. – 2020. – № 4 (96). – С. 48–53.
74. Иванова, О. П. Определение соответствия типа гнатической части нижнего отдела верхнему отделу лица / О. П. Иванова, И. В. Фоменко, М. В. Вологина [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6. – С. 137.

75. Иванова, О. П. Определение типа лица по индивидуальным параметрам краниофациального комплекса и выявление его соответствия форме зубных дуг / О. П. Иванова, М. В. Вологина, Д. И. Фурсик [и др.] // Ортодонтия. – 2015. – № 3 (71). – С. 28–30.
76. Иванова, О. П. Определение типа лица по индивидуальным параметрам краниофациального комплекса и выявление его соответствия форме зубных дуг верхней и нижней челюстей. Часть 2 / О. П. Иванова, И. Е. Тимаков, К. В. Тимофеева [и др.] // Ортодонтия. – 2016. – № 2 (74). – С. 2–9.
77. Иванова, О. П. Особенности анатомического строения элементов морфологии окклюзионной поверхности боковой группы зубов верхней челюсти у людей с различным типом строения лицевого скелета / О. П. Иванова, Е. А. Огонян, О. С. Корчемная [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 3.
78. Иванова, О. П. Оценка гармоничности улыбки пациентов с полным отсутствием зубов после реконструкции зубных дуг с учетом индивидуальных краниометрических параметров / О. П. Иванова // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2019. – № 4. – С. 29.
79. Иванова, О. П. Признаки диспропорции улыбки при несимметричном положении зубов / О. П. Иванова, Т. В. Булавкина // Стоматология. – 2019. – С. 56–57.
80. Иванова, О. П. Распространенность полной вторичной адентии у взрослого населения Волгограда и Волгоградской области по данным эпидемиологического обследования / О. П. Иванова, Л. Ф. Онищенко // Сборник научных статей по итогам Международной научно-практической конференции «Наука и практика глобально меняющегося мира в условиях многозначности, проектного подхода, рисков неопределенности и ограниченности ресурсов». – 2020. – С. 59–61.
81. Иванова, О. П. Результаты изучения параметров зубных дуг полных съемных протезов пациентов с различным типом строения гнатической части

- лица / О. П. Иванова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 7 (109). Часть 2. – С. 75–80.
82. Иванова, О. П. Результаты реконструкции искусственных зубных дуг полных съемных пластиночных протезов верхней и нижней челюсти с учетом индивидуальных краниометрических параметров пациентов при брахигнатическом строении лицевого скелета / О. П. Иванова, С. В. Черненко // Dental Forum. – 2021. – № 3 [82]. – С. 58–61.
83. Иванова, О.П. Анализ удовлетворенности лечением полными съемными пластиночными протезами / О. П. Иванова // Актуальные проблемы медицины. – 2021. – Т. 44, № 2 (209–217). – С. 218–225.
84. Иорданишвили, А. К. Влияние метода фиксации полных съемных протезов на эффективность пользования и психофизиологический статус людей пожилого и старческого возраста / А. К. Иорданишвили, Е. А. Веретенко, Л. Н. Солдатова [и др.] // Институт стоматологии. – 2014. – № 4 (65). – С. 28–34.
85. Иорданишвили, А. К. Возрастные и гендерные особенности потери зубов у населения Краснодарского края / А. К. Иорданишвили, А. И. Володин, В. И. Музыкин [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник «Медицина и здравоохранение». – 2017. – Т. 24, № 5. – С. 31–36.
86. Иорданишвили, А. К. Возрастные изменения жевательно-речевого аппарата: учебное пособие / А. К. Иорданишвили. – СПб.: Человек, 2015. – 52 с.
87. Иорданишвили, А. К. Полная утрата зубов у взрослого человека: возрастные особенности распространенности, нуждаемости в лечении и клинической картины / А. К. Иорданишвили, Е. А. Веретенко, А. А. Сериков [и др.] // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2015. – № 1. – С. 23–31.
88. Иорданишвили, А. К. Физиология и патофизиология жевательно-речевого аппарата: учебное пособие / А. К. Иорданишвили. – СПб.: Человек, 2016. – 68 с.
89. Каливрадзиян, Э. С. Пропедевтическая стоматология: учеб. пособие / Э. С. Каливрадзиян [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 352 с.

90. Калинина, Н. В. Протезирование при полной потере зубов / Н. В. Калинина. – М.: Медицина, 2009. – 224 с.
91. Касимова, Н. Д. Теоретическое обоснование постановки искусственных зубов по методу М. Е. Васильева / Н. Д. Касимова // Сборник трудов XVIII Всероссийской научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием «Молодежь и медицинская наука в XXI веке»; под редакцией И. В. Шешунова, Н. К. Мазиной, Ю. В. Кислицына. – 2017. – С. 285–286.
92. Кицул, И. С. Прогнозирование потребности населения Российской Федерации в ортопедическом стоматологическом лечении полного отсутствия зубов / И. С. Кицул, И. Ю. Лебеденко, С. Д. Арутюнов, Д. И. Грачев, А. В. Терентьев // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2010. – № 1 (21). – С. 113–117.
93. Кругман, Р. С. Ортопедическое лечение в клинической практике: практическое пособие. / Р. С. Кругман – М. : МЕДпресс-информ, 2008. – 200 с.
94. Ковалева, И. А. Особенности адаптации к полным съемным протезам пациентов пожилого возраста при повторном протезировании / И. А. Ковалева, Е. В. Пожилова, Н. А. Азарова // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2013. – Спецвыпуск. – С. 28–32.
95. Ковалева, И. А. Сравнительная характеристика способов конструирования полных съемных зубных протезов: дисс. ... канд. мед. наук. 14.01.14 И. А. Ковалева. – Смоленск, 2007. – 20 с.
96. Коджаев, М. Ф. Метод определения центрального соотношения челюстей при полном отсутствии зубов / М. Ф. Коджаев, М. В. Воробьева, В. З. Шарвашидзе // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2015. – Т. 5, № 12. – С. 17–49.
97. Козина, Е. В. Определение положения ключевых зубов на ортопантомограммах челюстей / Козина Е. В., Иванова О. П. // Стоматология – наука и практика, перспективы развития / Материалы Юбилейной научно-

- практической конференции, посвященной 55-летию стоматологического факультета ВолгГМУ. – 2017. – С. 178–181.
98. Козицына, С. И. Применение артикуляторов для восстановления окклюзии в клинической стоматологии / С. И. Козицына, И. Б. Михайлов, Б. Б. Антипов // Клиническая стоматология. – 2005. – № 1. – С. 23–26.
99. Кошелев, К. А. Оценка восстановления речевой функции после ортопедического лечения пациентов с потерей зубов: дисс. ... канд. мед. наук. 14.01.14. / К. А. Кошелев. – Тверь, 2016. – 130 с.
100. Краюшкин, А. И. Методология и перспективы научных исследований в анатомии человека: учеб. пособие / А. И. Краюшкин, А. И. Перепёлкин, Е. В. Горелик. – Волгоград: ВолгГМУ, 2016. – 44 с.
101. Краюшкин, А. И. Нормальная анатомия головы и шеи: учебник / А. И. Краюшкин, С. В. Дмитриенко, А. А. Воробьев [и др.]. – М.: Медицинская книга, 2012. – 218 с.
102. Крунич, Н. Протезирование больного с соотношением челюстей по III классу / Н. Крунич, П. Янушевич [и др.]. // Стоматология. – 2014. – № 1. – С. 46–49.
103. Кузнецов, С. В. Клиническая геронтостоматология / С. В. Кузнецов; под ред. д-ра мед. наук, проф. А. А. Кулакова. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2013. – 240 с.
104. Кузьмина, Э. М. Стоматологическая заболеваемость населения России / Э. М. Кузьмина, О. О. Янушевич, И. Н. Кузьмина. – М.: МГМСУ, 2019. 304 с.
105. Куман, Д. Изготовление полностью съемных зубных протезов по методу Славичека / Д. Куман, Р. Масната, К. Наннини, М. Балдин. – ООО «Медицинская пресса», 2009. – 138 с.
106. Лебеденко, И. Ю. Инструментальная функциональная диагностика зубочелюстной системы / И. Ю. Лебеденко, С. Д. Арутюнов, М. М. Антоник. – М.: МЕДпресс-информ, 2010. – 455 с.
107. Лебеденко, И. Ю. Ортопедическая стоматология / И. Ю. Лебеденко, Э. С. Каливрадджиян. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 640 с.

108. Лебеденко, И. Ю. Ортопедическая стоматология: национальное руководство; под ред. И. Ю. Лебеденко, С. Д. Арутюнова, А. Н. Ряховский. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 824 с.
109. Лебеденко, И. Ю. Ортопедическая стоматология: учебник / И. Ю. Лебеденко, Э. С. Каливраджиян. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 640 с.
110. Лебеденко, И. Ю. Протезирование при полном отсутствии зубов / И. Ю. Лебеденко, Э. С. Каливраджиян, Т. И. Ибрагимов, Е. М. Брагин // Международный журнал экспериментального образования. – 2011. – № 9. – С. 17–18.
111. Лебеденко, И. Ю. Руководство по ортопедической стоматологии. Протезирование при полном отсутствии зубов: учебное пособие; под ред. И. Ю. Лебеденко, Э. С. Каливраджияна, Т. И. Ибрагимова, Е. А. Брагина. – 3-е изд., исправ. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 448 с.
112. Лебеденко, И. Ю. Функциональные и аппаратурные методы исследования в ортопедической стоматологии / И. Ю. Лебеденко, Т. И. Ибрагимов, А. Н. Ряховский. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2003. – 128 с.
113. Лепилин, А. В. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфологических и краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости (Часть I) / А. В. Лепилин, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.] // Институт Стоматологии. – 2018. – № 4 (81). – С. 52–55.
114. Лепилин, А. В. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфологических и краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости (Часть II) / А. В. Лепилин, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.] // Институт Стоматологии. – 2019. – № 1 (82). – С. 72–76.
115. Лепилин, А. В. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфологических и

- краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости (Часть III) / А. В. Лепилин, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.] // Институт Стоматологии. – 2019. – № 2 (83). – С. 48–52.
116. Лихушина, Т. С. Особенности протезирования полного отсутствия зубов при II–V степени атрофии по А. И. Дойникову с использованием протезов с комбинированным базисом / Т. С. Лихушина, Е. В. Смирнов, Н. И. Лесных // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 8–3 (39). – С. 113–120.
117. Лобко, В. А. Способ изготовления полного съемного протеза челюсти / В. А. Лобко, С. В. Прялкин, М. С. Трояновская // Современная стоматология. – 2013. – № 2. – С. 33–37.
118. Лола, Д. В. Повышение функциональной эффективности полных съемных протезов на основе принципов математического моделирования / Д. В. Лола, Е. А. Брагин, Ю. Н. Майборода // Кубанский научный медицинский вестник. – 2016. – № 3(158). – С. 74–79.
119. Макова, С. В. Междисциплинарная подготовка пациента к полному съёмному протезированию / С. В. Макова, В. В. Кострыкин, А. А. Богданова, С. Н. Гонтарев, Ю. Н. Котенева // Актуальные проблемы медицины. – 2020. – Т. 43, № 1. – С. 87–92.
120. Малый, А. Ю. Протокол ведения больных. Полное отсутствие зубов (полная вторичная адентия) / А. Ю. Малый, Н. А. Титкина, Е. В. Ершова [и др.] – М.: Медицинская книга, 2011. – 136 с.
121. Мальцева, А. Б. Методы определения нижней трети лица и их ошибки / А. Б. Мальцева // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 2. – С. 36
122. Мандриков, В. Б. Методы антропометрии и соматотипирования в нормальной анатомии человека: учеб. пособие / В. Б. Мандриков, М. А. Пикалов, А. И. Краюшкин, А. И. Перепёлкин, А. А. Краюшкин, С. В. Клаучек. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2016. – 62 с.

123. Маннанова, Ф. Ф. Функциональная оценка результатов лечения дисфункции ВНЧС у пожилых пациентов с полным отсутствием зубов после повторного протезирования / Ф. Ф. Маннанова, Г. Т. Алсынбаев // Проблемы стоматологии. – 2015. – № 2. – С. 40–45.
124. Марков, Б. П. Ортопедическое лечение пациентов при полном отсутствии зубов: лекции по ортопедической стоматологии / Б. П. Марков, Г. Б. Маркова; под ред. Т. И. Ибрагимова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 54 с.
125. Маркскорс, Р. Съёмные стоматологические реставрации / Р. Маркскорс. – М.: Информационное Агентство «Newdet», 2006. – 243 с.
126. Меркульцева, В. М. Анализ адаптации и повышение эффективности протезирования пациентов с полными съёмными протезами (клиническое исследование) / В. М. Меркульцева // Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы : сборник статей международной научно-практической конференции: в 3 частях. – 2016. – С. 148–153.
127. Микляева, Т. А. Биомеханические принципы конструирования полных съёмных протезов / Т. А. Микляева, А. Г. Прошин // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2016. – Т. 6, № 6. – С. 1083.
128. Микляева, Т. А. Постановка искусственных зубов по индивидуальным параметрам при изготовлении полных съёмных пластиночных протезов / Т. А. Микляева, М. В. Воробьева // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2017. – Т. 7, № 1. – С. 363–364.
129. Миронов, А. Ю. Фонетические аспекты протезирования при полном отсутствии зубов / А. Ю. Миронов, М. В. Воробьева // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2014. – Т. 4, № 5. – С. 741–744.
130. Миронова, Л. А. Совершенствование методов диагностики и лечения больных с полным отсутствием зубов на верхней челюсти: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Л. А. Миронова – Ижевск, 2002. – 23 с.
131. Мирсаев, Т. Д. Средства, улучшающие адгезию съёмных конструкций зубных протезов: учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. / Т. Д. Мирсаев. – Екатеринбург: Издательский дом «Тираж», 2020. – 104 с.

132. Михальченко Д. В. Соответствие инклинации мышечного отростка нижней челюсти углам сагиттального и трансверсального пути ведения // Михальченко Д. В., Иванова О. П., Вологина М. В. [и др.] // Клиническая стоматология. – 2018. – № 1 (85). – С. 58–60.
133. Михальченко, В. Ф. Геронтостоматология. Актуальность и перспективы / В. Ф. Михальченко [и др.] // International Scientific and Practical Conference Worldscience. – 2016. – Т. 2., № 9 (13). – С. 19–22.
134. Нападов, М. А. Протезирование больных с полным отсутствием зубов / М. А. Нападов, А. Л. Сапожников. – Киев: Здоровье, 1972. – 182 с.
135. Наумович, С. А. Ортопедическая стоматология. Протезирование полными съемными протезами: учебное пособие с грифом МО РБ / С. А. Наумович [и др.]; под общ. ред. С. А. Наумовича. – Минск: Высш. шк., 2012. – 277 с.
136. Наумович, С. А. Современные аспекты изготовления полных съемных протезов: учеб.-метод. пособие / С. А. Наумович [и др.]. Минск: БГМУ, 2012. – 215 с.
137. Неспрядько, В. П. Особенности ортопедического лечения пациентов с полным отсутствием зубов на одной из челюстей / В. П. Неспрядько, А. В. Барановский, З. Ф. Кисель // Современная стоматология. – 2014. – № 1 (58). – С. 81–83.
138. Нестеров, А. М. Комплексный подход к ортопедическому лечению больных при сочетании полного и частичного отсутствия зубов на челюстях: автореф. дис. ... док. мед. наук: 14.01.14 / А. М. Нестеров. – Самара, 2016. – 22 с.
139. Новгородский, С. В. Изготовление полного и частичного пластиночных съемных протезов с применением системы Candulor / С. В. Новгородский, И. С. Костоев, Р. И. Айрапетов, Р. И. Рабаданов // Главврач Юга России. – 2016. – № октябрь (52). – С. 29–32.
140. Няшин, Ю. И. Компьютерная биомеханика и медицина XXI века / Ю. И. Няшин, В. А. Лохов // I Международная конференция по реологии, 10–11 октября 2015 г., Кутаиси, Грузия. – 2015. – С. 48–49.

141. Няшин, Ю. И. О развитии междисциплинарных медицинских исследований в области стоматологии в Перми / Ю. И. Няшин // XI Всероссийский съезд по фундаментальным проблемам теоретической и прикладной механики. – Казань, 2015. – С. 2810–2811.
142. Онищенко Л. Ф. Отсутствие искусственных вторых моляров в съемных пластиночных протезах при полном отсутствии зубов в зависимости от типологического строения лицевого скелета / Онищенко Л. Ф., Иванова О. П., // Dental Forum-2020. – №4 [79]. – С. 16–17.
143. Павленко, М. А. Применение трехмерных технологий при протезировании полными съемными протезами / М. А. Павленко // Современная стоматология. – 2014. – № 1(70). – С. 128.
144. Пальцев, М. А. 4П-медицина как новая модель здравоохранения в Российской Федерации / М. А. Пальцев, Н. Н. Белушкина, Е. А. Чабан // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. – 2015. – № 2. – С. 48–54.
145. Пальцев, М. А. Персонафицированная медицина / М. А. Пальцев // Наука в России. – 2011. – № 1. – С. 12–17.
146. Панахов Н. А. О. Влияние второго клинического этапа на неэффективное ортопедическое лечение при полном съемном протезировании / Н. А. О. Панахов, Ю. И. О. Байрамов, Э. Р. О. Мусаев // Вестник современной клинической медицины. – 2019. – №3. – С. 44–47.
147. Патент на полезную модель № 2733 U1 Российская Федерация, МПК А61С 19/00. Устройство для измерения на гипсовых моделях челюстей, например, небного свода / Ф. Ф. Маннанова, Р. М. Галиулин, Р. Г. Галиев ; заявитель Научно-внедренческое предприятие "ОПТЭЛ". – № 95118799/20 от 14.11.1995 : опубл. 16.09.1996. Бюллетень. – 1996. – №5. – 6 с.
148. Патент РФ на изобретение № 2559273 С1 Российская Федерация, МПК А61С 19/04. Способ построения формы зубной дуги верхней челюсти в период прикуса постоянных зубов / С. В. Дмитриенко, Д. С. Дмитриенко, О. П. Иванова, М. Н. Ярадайкина ; заявитель Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

"Волгоградский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации". – № 2014126149 от 26.06.2014; опубл. 10.08.2015. Бюллетень. – 2015. – № 22. – 7 с.

149. Патент РФ на изобретение № 2591629 С1 Российская Федерация, МПК А61В 5/00, А61В 5/107, А61С 7/00. Способ построения формы зубной дуги верхней челюсти / С. В. Дмитриенко, Д. С. Дмитриенко, О.П Иванова [и др.] ; заявитель Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Волгоградский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации". – № 2015102393/14 от 26.01.2015 : опубл. 20.07.2016. Бюллетень. – 2015. – № 20. – 8 с.
150. Патент РФ на изобретение № 2610860 С Российская Федерация, МПК А61В 5/103. Способ построения формы зубной дуги нижней челюсти в период прикуса постоянных зубов / О. П. Иванова, М. В. Вологина, Д. И. Фурсик, И. Е. Тимаков ; заявитель Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, ГБОУ ВПО ВолгГМУ МЗ РФ. – № 2015148088 от 09.11.2015; опубл. 16.02.2017. Бюллетень. – 2017. – № 5. – 10 с.
151. Патент РФ на изобретение № 2613534 Российская Федерация, МПК А61В5/103 Способ определения формы зубной дуги нижней челюсти при полном отсутствии постоянных зубов / Иванова О. П. и соавторы ; заявитель Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, ГБОУ ВПО ВолгГМУ МЗ РФ. – № 2015149358 от 17.11.2015; опубл. 16.03.2017. Бюллетень. – 2017. – № 8. – 10 с.
152. Патент РФ на изобретение № 2633330 С Российская Федерация, МПК А61В 5/00. Метод определения инклинации мышечного отростка нижней челюсти на томограммах челюстей / О. П. Иванова, М. В. Вологина, Д. И.

Фурсик ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации". – № 2016139809 от 10.10.2016; опубл. 11.10.2017. Бюллетень. – 2017. – № 29. – 8 с.

153. Патент РФ на изобретение № 2649212 С1 Российская Федерация, МПК А61В 5/103, А61С 7/00. Способ определения положения постоянных зубов на ортопантомограммах челюстей / О. П. Иванова, С. В. Черненко, М. В. Вологина ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства Здравоохранения Российской Федерации ФГБОУ ВО ВолгГМУ МЗ РФ. – № 2017101894 от 20.01.2017; опубл. 30.03.2018. Бюллетень. – 2018. – № 10. – 8 с.
154. Патент РФ на изобретение № 2679085 С1 Российская Федерация, МПК А61С 13/00. Способ разметки гипсовых моделей челюстей при полном отсутствии зубов / О. П. Иванова, И. П. Новосельцев, И. Е. Тимаков ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации ФГБОУ ВО ВолгГМУ МЗ РФ. – № 2017139665 от 14.11.2017; опубл. 05.02.2019. Бюллетень. – 2019. – № 4. – 7 с.
155. Патент РФ на изобретение № 2680003 С1 Российская Федерация, МПК А61С 19/04. Прибор для определения положения зубов / О. П. Иванова, И. П. Новосельцев, И. Е. Тимаков ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации ФГБОУ ВО ВолгГМУ МЗ РФ. – № 2017139700 от 14.11.2017; опубл. 14.02.2019. Бюллетень. – 2019. – № 5. – 9 с.

156. Переверзев, В. А. Архитектоника лица. Возрастные аспекты / В. А. Переверзев. – М.: Зацарицынский вестник, 1994. – Т. 2. – 216 с.
157. Переверзев, В. А. Медицинская эстетика / В. А. Переверзев. – Волгоград: Ниж.-Волж. кн. изд-во, 1987. – 240 с.
158. Персин, Л. С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций: учебник / Л. С. Персин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 640 с.
159. Пикилиди, И. Ф. Компьютеризированное клиническое формирование окклюзионного равновесия при ортопедическом лечении съемными протезами больных с полным отсутствием зубов: автореф. дис. ... док. мед. наук / И. Ф. Пикилиди. – М., 2012. – 40 с.
160. Пиннекер, Н. А. Полное съемное протезирование. Среднеанатомическая постановка зубов M. A. S. / Н. А. Пиннекер, О. Д. Янакиди // *Dental Magazine*. – 2017. – № 6 (162). – С. 16–25.
161. Пискур, В. В. Результаты обследования пациентов с полной потерей зубов перед повторным протезированием / В. В. Пискур, Ю. И. Коцюра, О. И. Цвирко // Сборник научных трудов БГМУ «В авангарде медицинской науки и практики». Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Белорусский государственный медицинский университет; под редакцией А. В. Сикорского, О. К. Дорониной. – Минск. – 2015. – С. 162–164.
162. Полякова, М. В. Компьютерное моделирование зубных рядов полных съемных протезов: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / М. В. Полякова. – Москва, 2012. – 30 с.
163. Пономарева, Н. А. Ошибки и способы их устранения при лечении пациентов с полным отсутствием зубов / Н. А. Пономарева, А. С. Хромов, Н. А. Липатов, М. А. Трухачева, А. Э. Алексеева // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2018. – № 5–2. – С. 370–374.

164. Проффит, У. Р. Современная ортодонтия / Уильям Р. Проффит; пер. с англ.; под ред. чл.-корр. РАН, проф. Л. С. Персина. – 4-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2017. – 560 с.
165. Пчелин, И. Ю. Гнатологические аспекты ортопедического лечения пациентов с дефектами боковой группы зубов с учетом преимущественной стороны жевания: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / И. Ю. Пчелин. – Волгоград, 2010. – 22 с.
166. Рабухина, Н. А. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава и их рентгенологическое исследование / Н. А. Рабухина. – М.: Медицина. – 2008. – С. 74.
167. Рабухина, Н. А. Рентгенологическое исследование при патологии височно-нижнечелюстного сустава / Н. А. Рабухина, А. П. Аржанцев // Труды VII Всероссийского съезда стоматологов. – М., 2001. – С. 219–221.
168. Рединов, И. С. Причины повторного протезирования пациентов с полными съёмными протезами / И. С. Рединов, С. И. Метелица, С. Ю. Бекеева, Н. А. Шевкунова // Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. – 2015. – № 3. – С. 53–54.
169. Розалиева, Ю. Ю. Использование миостабилизации для улучшения фиксации и стабилизации полных съёмных протезов / Ю. Ю. Розалиева // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2012. – Т. 2, № 11. – С. 940.
170. Ряховский А. Н. Компьютерное проектирование зубных рядов полных съёмных протезов / А. Н. Ряховский, М. В. Полякова // Стоматология. – 2011. – № 2. – С. 65.
171. Ряховский, А. Н. Определение высоты прикуса по результатам цефалометрического анализа боковой телерентгенограммы / А. Н. Ряховский, Д. Н. Дедков, Р. Ш. Гветадзе, Е. А. Бойцова // Стоматология. – 2017. – № 96 (1). – С. 63–71.
172. Ряховский, А. Н. Точность сканирования полостей с помощью CAD/CAM-систем / А. Н. Ряховский, А. А. Карапетян, Г. С. Аваков // Материалы XXI и XXII Всерос. научн.-практ. конф. – М., 2009. – С. 268–270.

173. Ряховский, А. Н. Цифровая стоматология / А. Н. Ряховский. – М.: ООО «Авантис», 2010, 282 с.
174. Саакян, Ш. Х. Значение анатомических ориентиров в антропометрическом методе определения межальвеолярной высоты / Ш. Х. Саакян, О. А. Гурова, А. Д. Жарикова, М. А. Зеленская // Электронный научно-образовательный вестник Здоровье и образование в XXI веке. – 2012. – Т. 14, № 1. – С. 23–26.
175. Саввиди, К. Г. Опыт применения среднеанатомических артикуляторов «3-Dimension» и «Rational» при постановке зубов в полных съемных протезах / К. Г. Саввиди // Институт стоматологии. – 2010. – № 3. – С. 28–29.
176. Саввиди, К. Г. Оценка биоэлектрической активности жевательных мышц у пациентов пожилого и старческого возраста после повторного протезирования полными съемными протезами / К. Г. Саввиди // Пародонтология. – 2011. – Т. 16, № 1 (58). – С. 44–46.
177. Саввиди, К. Г. Результаты ортопедического лечения пациентов пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов при применении оптимизированных собственных методик / К. Г. Саввиди, Г. Л. Саввиди, А. В. Белова // Верхневолжский медицинский журнал. – 2014. – Т. 12, № 2. – С. 31–34.
178. Садыков, М. И. Ортопедическое лечение больных после множественного удаления зубов с полными съемными пластиночными протезами / М. И. Садыков, Н. О. Саносюк, А. М. Нестеров, Н. В. Попов, Л. В. Лиманова // Уральский медицинский журнал. – 2014. – № 3 (117). – С. 49–53.
179. Садыков, М. И. Усовершенствованные методы в ортопедическом лечении больных с полным отсутствием зубов / М. И. Садыков, А. С. Зиньковская // Теоретические и прикладные исследования в области естественных и гуманитарных наук: Всероссийская научно-практическая конференция: сборник научных трудов. – Прокопьевск. – 2013. – С. 11–13.
180. Саилян, В. А. Методика математического построения шаблонов зубных дуг, предназначенных для изготовления полных съемных

- протезов / В. А. Саилян, А. В. Мнацаканян, В. О. Торохова // Во имя жизни и здоровья: Мат. 71-й Международ. науч.-практ. конф. – Пятигорск: РИАКМВ. – 2018. – С. 381–386.
181. Санососюк, Н. О. Роль непосредственного съемного протезирования в улучшении качества жизни пациентов при полном отсутствии зубов / Н. О. Санососюк // Аспирантский вестник Поволжья. – 2013. – № 5 – 6. – С. 156 – 159.
182. Серебров, Д. В. Значение функционального оттиска при полном съемном протезировании / Д. В. Серебров // Dental Magazine. – 2016. – № 10 (154). – С. 38–41.
183. Смирнов, В. Г. Клиническая анатомия челюстей / В. Г. Смирнов, О. О. Янушевич, В. А. Митронин – М.: БИНОМ, 2014. – 232 с.
184. Студенкин, Р. В. Оценка качества жизни пациентов с полной утратой зубов при различных методах ортопедического лечения / Р. В. Студенкин, Е. В. Сурженко, Н. Л. Елькова // Институт стоматологии. – 2018. – № 1 (78). – С. 30–31.
185. Глустенко, В. П. Оптимизация ортопедического лечения больных с полным отсутствием зубов / В. П. Глустенко, М. И. Садыков, А. М. Нестеров, Н. О. Санососюк, Р. И. Тугушев // Российский стоматологический журнал. – 2014. – № 6. – С. 50 – 52.
186. Трезубов, В. Н. Ортопедическая стоматология (технология лечебных и профилактических аппаратов) / В. Н. Трезубов, Л. М. Мишнев и др. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2003. – 367 с.
187. Ужумецкене И. И. Современные подходы к диагностике и лечению дисфункций ВНЧС / И. И. Ужумецкене // Стоматология. – 2007. – № 4. – С. 43–45.
188. Усенко, О. В. Особенности протезирования пациентов с полным отсутствием зубов при сложных анатомо-топографических условиях / О. В. Усенко, Т. В. Фирсова // Наука и образование: отечественный и

зарубежный опыт : международная научно-практическая конференция. – 2018. – С. 127–131.

189. Фастовец Е. А. Сравнительная клинико-функциональная оценка эффективности протезирования больных с полным отсутствием зубов на нижней челюсти полными съёмными протезами и съёмными протезами с опорой на имплантаты / Е. А. Фастовец, С. А. Сапалёв // Вестник стоматологии. – 2019. – №1 (106). С. 64–68.
190. Фидлер, К. Полные BPS-протезы с системой для достижения поставленной цели / К. Фидлер. – М: Медицинская пресса, 2006. – 200 с.
191. Фирсова, И. В. Значение биоэтики в реализации геронтологического подхода в стоматологии / И. В. Фирсова, С. В. Крайнов, А. Н. Попова // Биоэтика. – 2013. – № 2 (12). – С. 21–25.
192. Фисюнов, А. Д. Курс лекций по ортопедической стоматологии: пособие / А. Д. Фисюнов, А. П. Хромченков. – Витебск: ВГМУ, 2013. – 352 с.
193. Флайшер, И. М. Ортопедическое лечение пациентов с полным отсутствием зубов: руководство для подготовки студентов к практическим занятиям / И. М. Флайшер, Е. В. Мокренко, А. А. Кравцов. – Иркутск: ГБОУ ВПО ИМГУ, 2012. – 62 с.
194. Фоменко, И. В. Особенности ортодонтического лечения пациентов с внутренними нарушениями височно-нижнечелюстного сустава: учеб.-метод. пособие / Авт.-сост.: И. В. Фоменко, В. В. Бавлакова, В. Р. Огонян и др. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2015. – 68 с.
195. Хватова В. А. Клиническая гнатология / В. А. Хватова. – М.: Медицина, 2008. – 296 с.
196. Хватова, Б. А. Артикуляторы: необходимость использования и основные типы / Б. А. Хватова // Новое в стоматологии. – 1997. – № 9. – С. 25–39.
197. Хватова, Б. А. Восстановление резцовых путей при ортопедическом лечении с применением артикулятора / Б. А. Хватова, А. Б. Басов // Сб. трудов ММСИ: Новые технологии в стоматологии. – 1998. – С. 49.

198. Хью О. Биофункциональная система протезирования (БСП): новый подход к съемным протезам / О. Хью, П. Мариани // Новое в стоматологии для зубных техников. – 2002. – № 1 (17). – С. 70–78.
199. Цуканова, Ф. Н. Некоторые особенности протезирования пациентов с полным отсутствием зубов при III типе атрофии по И. М. Оксману / Ф. Н. Цуканова, И. В. Линченко // Проблемы медицины в современных условиях : Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции – Казань : Инновационный центр развития образования и науки. –2014. С. 285–286.
200. Черненко С. В. Определение молярной линии на гипсовой модели верхней челюсти / С. В. Черненко, О. П. Иванова // Ортодонтия. – 2017. – № 3 (74). – С. 63.
201. Черненко, С. В. Ортодонтия детей и взрослых / С. В. Черненко, П. А. Железный, Ю. К. Железная, О. П. Иванова [и др.] – М.: Миттель Пресс, 2018. – 464 с.
202. Черненко, С. В. Оценка положения зубов по отношению к анатомическим образованиям на челюстях у пациентов с различными видами зубоальвеолярных дуг / С. В. Черненко, О. С. Корчемная, О. П. Иванова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 2. – С. 46.
203. Черненко, С. В. Результаты исследования окклюзионных контактов при конструировании полного зубного ряда съемных протезов верхней и нижней челюстей пациентов с различным типом строения гнатической части лица / С. В. Черненко, О. П. Иванова // Актуальные вопросы стоматологии : Сборник научных трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ профессору Исааку Михайловичу Оксману. – Казань : Казанский государственный медицинский университет. – 2021. – С. 780–785.
204. Чесноков, В. А. Особенности адаптации пациентов при ортопедической реабилитации на основании оценки качества жизни и степени фиксации

- съемных пластиночных протезов / В. А. Чесноков, В. В. Жеребцов // ТМЖ. – 2020. – №2 (80). – С. 25–28.
205. Чиркова, Н. В. Комплексный подход к анализу факторов, влияющий на период адаптации у пациентов со съемными пластиночными протезами / Н. В. Чиркова, Ю. Н. Комарова // Организационные и методологические основы учебно-воспитательной работы в медицинском вузе: сборник научных статей. – Воронеж, 2011. – Выпуск 3. – С. 221–224.
206. Чуйко, А. Н. Об оценке эффективности фиксации полных съемных протезов / А. Н. Чуйко, Р. А. Левандовский, О. О. Максимив, А. Б. Беликов // Молодой ученый. – 2013. – № 8. – С. 145–154.
207. Шарафиддинова, Ф. А. Оценка результатов ортопедического лечения больных с полным отсутствием зубов на нижней челюсти / Ф. А. Шарафиддинова, С. С. Зайниев, М. К. Камариддинзода // Достижения науки и образования. – 2020. – №6 (60). – С. 53–58.
208. Шарафиддинова, Ф. А. Совершенствование ортопедического лечения больных с полным отсутствием зубов / Ф. А. Шарафиддинова, Д. Ш. Тешаева // В сборнике: International scientific review of the problems of natural sciences and medicine. Collection of scientific articles XII International correspondence scientific specialized conference. – 2019. – С. 61–72.
209. Шелеметев, С. В. Оптимизация ортопедического лечения больных с полным отсутствием зубов: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21. / С. В. Шелеметев. – Самара, 2006. – 169 с.
210. Шеметов, О. С. Оценка качества протезирования с полными съемными протезами в условиях клинического приема / О. С. Шеметов, Л. А. Луговая, Н. А. Рябушко, П. В. Куц // Украинский стоматологический альманах. – 2014. – № 2. – С. 9.
211. Шемонаев, В. И. Индивидуально-типологические и хронофизиологические аспекты стоматологического ортопедического лечения и диагностики: дис. ... докт. мед. наук: 14.01.14 / В. И. Шемонаев. – Волгоград, 2012. – 304 с.

212. Шемонаев, В. И. Постановка задачи разработки компьютерной системы дизайна искусственной окклюзионной поверхности зуба / В. И. Шемонаев, А. В. Машков, В. В. Чернышев, В. В. Вебер // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 5. – С. 46.
213. Шемонаев, В. И. Способ определения протетической плоскости по боковым телерентгенограммам / В. И. Шемонаев, И. Ю. Пчелин, Е. А. Буянов, О. В. Шарановская // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 10–8. – С. 95–99.
214. Шестопалов, С. И. Применение анализатора НР-плоскости в ортопедической стоматологии / С. И. Шестопалов // Dental Magazine. – 2014. – № 2. – С. 21–23.
215. Шкарин, В. В. Гнатологические особенности постановки искусственных зубов при изготовлении полных съемных протезов / В. В. Шкарин // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции сборник научных трудов. – Ижевск, 2017. – С. 245–247.
216. Шторина, А. А. Факторы, влияющие на сроки функционирования полных съемных протезов / А. А. Шторина // Институт стоматологии. – 2010. – № 1. – С. 52–53.
217. Югай, А. А. Анатомо-топографические особенности беззубых челюстей / А. А. Югай // Опыт и перспективы развития медицинского образования в странах Центральной Азии: материалы междунар. науч.-практич. конф. Под общ. ред. М. К. Телеуова, Р. С. Досмагамбетовой. – Караганда: КГМУ. – 2012. – С. 267.
218. Юркевич, А. В. Состояние протезов и нуждаемость в ортопедическом лечении населения Хабаровского края / А. В. Юркевич, О. С. Чубенко // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 7/2. – С. 370–374.
219. Языкова, Е. А. Оценка качества съемных пластиночных протезов / Е. А. Языкова, Л. Н. Тупикова // Медицина в Кузбассе. – 2011. – № 3. – С. 57–59.

220. Ярадайкина, М. Н. Обоснование применения нового метода геометрически-графической репродукции зубных дуг в клинике ортодонтии. автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / М. Н. Ярадайкина. – Волгоград, 2014. – 22 с.

#### **Иностранные источники**

221. Abduo, J. Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: a review / J. Abduo, K. Lyons // Australian Dental Journal. – 2012. – Vol. 57. – P. 2–10.
222. Abi-Ghosn, C. The ala-tragus line as a guide for orientation of the occlusal plane in complete dentures / C. Abi-Ghosn, C. Zogheib, R. Younes, J. E. Makzoume // J Contemp Dent Pract. – 2014 – Jan. 1. – № 15 (1). – P. 108–111.
223. Ahammed, A. R. Y. Post-retention development of curve of Spee in pre-adjusted edgewise appliance cases, its correlation to dentoskeletal parameters: an in vitro study / A. R. Y. Ahammed, et al. // Journal of international oral health. – 2014. – Т. 6, № 5. – P. 31.
224. Akácsos, S. R. Jaw relationship assessment for removable complete dentures using the t-scan computerised system - a case report / S. R. Akácsos, M. Kis, M. Székely, S. Popşor, K. Dörner // Med Pharm Rep. – 2019. – 92(Suppl No 3). – P. 85–90.
225. Al-Ansari, A. Which final impression technique and material is best for complete and removable partial dentures? / A. Al-Ansari // Evid Based Dent. – 2019 – Sep. – № 20 (3). – P. 70–71.
226. Allen, P. F. Association between diet, social resources and oral health related quality of life in edentulous patients / P. F. Allen // J. Oral Rehabil. – 2005. – Vol. 32. – P. 623–628.
227. Al-Magaleh, W. R. Effect on patient satisfaction of mandibular denture tooth arrangement in the neutral zone / W. R. Al-Magaleh, A. A. Swelem, M. H. Abdelnabi, A. Mofadhil // J Prosthet Dent. – 2019 – Mar. – № 121 (3). – P. 440–446.
228. Al-Omiri, M. K., Relationship between impacts of removable prosthodontic rehabilitation on daily living, satisfaction and personality profiles / M. K. Al-Omiri,

- M. G. Sghaireen, A. A. Al-Qudah, O. A. Hammad, C. D. Lynch, E. Lynch // *J Dent.* – 2014 – Mar. – № 42 (3). – P. 366–372.
229. AlRumaih, H. S. Clinical Applications of Intraoral Scanning in Removable Prosthodontics: A Literature Review [published online ahead of print, 2021 May 27] / H. S. AlRumaih // *J Prosthodont.* – 2021.
230. Alves, A. C. Quality of life related to complete denture. Qualidade de vida relacionada à prótese total / A. C. Alves, R. V. Cavalcanti, P. S. Calderon, L. Pernambuco, J. C. Alchieri // *Acta Odontol Latinoam.* – 2018. – №31(2). – P. 91–96.
231. Anadioti, E. 3D printed complete removable dental prostheses: a narrative review / E. Anadioti, L. Musharbash, M. B. Blatz, G. Papavasiliou, P. Kamposiora // *BMC Oral Health.* – 2020. – №20(1). – P. 343.
232. Andrei, O. C. Prosthetic rehabilitation of complete edentulous patients with morphological changes induced by age and old ill fitted dentures / O. C. Andrei, R. Margarit, L. A. Tanasescu, L. Daguci, C. Daguci // *Rom J Morphol Embryol.* – 2016. – № 57 (2 Suppl.). – P. 861–864.
233. Arbutina, A. Face types and sizes of dental arches in subjects with class I molar relationship / A. Arbutina, S. Čupić, M. Umićević–Davidović // *Glasnik Antropološkog Društva Srbije.* – 2012. – № 47. – P. 41–50.
234. Ayman, A. D. The residual monomer content and mechanical properties of CAD/CAM resins used in the fabrication of complete dentures as compared to heat cured resins / A. D. Ayman // *Electron Physician.* – 2017 – Jul. 25 – № 9 (7). – P. 4766–4772.
235. Babu, K. S. Evaluating the Correlation between Anteroposterior and Mediolateral Compensatory Curves and their Influence on Dentoskeletal Morphology-An In vitro CBCT Study / K. S. Babu, et al. // *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR.* – 2017. – № 8. – P. 49.
236. Bajunaid, S. O. A first experience with digital complete overdentures / S. O. Bajunaid // *Saudi Dent J.* – 2016. – Jul. – № 28 (3). – P. 148–153.

237. Bansal, R. Prosthodontic rehabilitation of patient with flabby ridges with different impression techniques / R. Bansal, M. Kumar, R. Garg, R. Saini, S. Kaushala // *Indian J Dent.* – 2014. – № 5 (2). – P. 110–113.
238. Barkan, I. Y. Correlation of psychoemotional status and adaptation to complete dentures / I. Y. Barkan, A. A. Stafeev, V. S. Repin // *Stomatologiya (Mosk).* – 2015. – № 94 (5). – P. 44–47.
239. Bassetti, R. G. Are there differences in the changes in oral-health-related quality of life, depending on the type (rigidity) of prosthetic treatment? / R. G. Bassetti, R. Mericske-Stern, N. Enkling // *Quintessence Int.* – 2016. – № 47 (9). – P. 749–57.
240. Bekri, S. Evaluation of the Treatment Complexity with Single Complete Removable Denture: A Cross-sectional Study in Tunisia / S. Bekri, A. Labidi, Y. Mabrouk, H. Triki, L. Mansour, K. B. Salem // *J Contemp Dent Pract.* – 2019. – Aug 1. – № 20 (8). – P. 957–962.
241. Berteretche, M. V. Different types of antagonists modify the outcome of complete denture renewal / M. V. Berteretche, A. Frot, A. Woda, B. Pereira, M. Hennequin // *Int J Prosthodont.* – 2015. – May–Jun. – № 28 (3). – P. 270–280.
242. Besford, J. N. Aesthetic possibilities in removable prosthodontics. Part 3: Photometric tooth selection, tooth setting, try-in, fitting, reviewing and troubleshooting / J. N. Besford, A. F. Sutton // *Br Dent J.* – 2018. – Apr. 13. – № 224 (7). – P. 491–506.
243. Bijjargi, S. Geriatric dentistry: is rethinking still required? A community-based survey in Indian population / S. Bijjargi, R. Chowdhary // *Gerodontology.* – 2013 – Dec. – № 30 (4). – P. 247–253.
244. Bilgin, M. S. A review of computer-aided design/computer-aided manufacture techniques for removable denture fabrication / M. S. Bilgin, E. N. Baytaroglu, A. Erdem, E. Dilber // *Eur J Dent.* – 2016. – Apr–Jun. – № 10 (2). – P. 286–291.
245. Bilhan, H. Complication rates and patient satisfaction with removable dentures / H. Bilhan, O. Erdogan, S. Ergin, M. Celik, G. Ates, O. Geckili // *J Adv Prosthodont.* – 2012. – May. – № 4 (2). – P. 109–115.

246. Bilhan, H. Evaluation of satisfaction and complications in patients with existing complete dentures / H. Bilhan, O. Geckil, S. Ergin, O. Erdogan, G. Ates // *J Oral Sci.* – 2013. – № 55 (1). – P. 29–37.
247. Bolton, W. A. The clinical application of a tooth-size analysis / W. A. Bolton // *American Journal of Orthodontics.* – 1962. – T. 48. – № 7. – P. 504–529.
248. Bonnet, G. A new digital denture procedure: a first practitioners appraisal / G. Bonnet, C. Batisse, M. Bessadet, E. Nicolas, J. L. Veyrune // *BMC Oral Health.* – 2017. – №17(1). – P. 155.
249. Bordin, T. B. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders (TMD) in patients wearing bimaxillary complete dentures, removable partial dentures and in students with natural dentition / T. B. Bordin, R. A. Conci, M. M. Pezzini, R. P. Pezzini, M. J. Mendonça // *Acta Odontol Latinoam.* – 2013. – № 26 (3). – P. 173–180.
250. Braun, S. A quantitative analysis of the difference between right- and left-facing lateral cephalograms / S. Braun, J. Bottrel, H. Legan // *American Journal Of Orthodontics add Dentofacial Orthopedics.* – 2002. – № 3. – P. 165–172.
251. Bukleta, M. S. Frequency of Complete and Removable Partial Denture Treatment in the Primary Health Centres in Three Different Regions of Kosovo from 2002 to 2013 / M. S. Bukleta, D. Bukleta, M. Selmani, M. Kuhar // *Zdr Varst.* – 2019. – Jun 26. – № 58 (3). – P. 104–111.
252. Burris, B. G. Maxillary Arch Size and Shape in American Blacks and Whites / B. G. Burris, E. F. Harris // *Angle Orthodontist.* 2000. – № 4. – P. 297–302.
253. Canger, E. M. Radiographic evaluation of alveolar ridge heights of dentate and edentulous patients / E. M. Canger, P. Celenk // *Gerodontology.* – 2012. – № 29 (1). – P. 17–23.
254. Cardoso, R. G. Impact of mandibular conventional denture and overdenture on quality of life and masticatory efficiency / R. G. Cardoso, L. A. Melo, G. A. Barbosa, P. D. Calderon, A. R. Germano, W. Mestriner Junior, A. D. Carreiro // *Braz Oral Res.* – 2016. – № 30 (1). – P. e102.

255. Carlsson, G. E. Responses of jawbone to pressure / G. E. Carlsson // Gerodontology. –2004. – № 21 (2). – P. 65–70.
256. Cesario, A. P4 medicine needs P4 education / A. Cesario, C. Auffray, P. Russo, L. Hood // Curr. Pharm. Des. – 2014. – Vol. 20 (38). – P. 6071–6072.
257. Cesario, A. Quality of life related to complete denture / A. Cesario, R. V. Cavalcanti, P. S. Calderon, L. Pernambuco, J. C. Alchieri // Acta Odontol Latinoam. – 2018. – Aug. – № 31 (2). –P. 91–96.
258. Ceylan, I. The Effects of Overbite on the Maxillary and Mandibular Morphology / I. Ceylan, U. Eroz // Angle Orthodontist. – 2001. – № 2. – P. 110–115.
259. Cho, Y. H. Reference points suitable for evaluation of the additional arch length required for leveling the curve of Spee / Y. H. Cho, S. H. Lim, S. N. Gang // The korean journal of orthodontics. – 2016. – T. 46. – № 6. – P. 356–363.
260. Clark, W. A. A Comparison of Conventionally Versus Digitally Fabricated Denture Outcomes in a University Dental Clinic / W. A. Clark, B. Brazile, D. Matthews, J. Solares, I. J. De Kok // J Prosthodont. – 2021. – №30(1). – P. 47–50.
261. Contrepolis, M. Complete denture fabrication with CAD/CAM technology: a case report / M. Contrepolis, C. Sireix, A. Soenen, J. P. Pia, J. F. Lasserre // Int J Esthet Dent. – 2018. – № 13 (1). – P. 66–85.
262. Critchlow, S. B. Prognostic indicators for conventional complete denture therapy: A review of the literature / S. B. Critchlow, J. S. Ellis // J. Dent. – 2010. – Vol. 38, № 1. – P. 2–9.
263. Cucchiarelli, D. Tomographic distortion in toothless patients / D. Cucchiarelli, A. Kitrilakis, E. Pastori // Acta Odontol Latinoam. – 2008. – № 21(1). – P. 35–41.
264. Dawson, P. E. Functional occlusion: from TMJ to smile design / P. E. Dawson. St. Louis. – Mosby, 2007. – 347 p.
265. De Caxias, F. P. Effects of mouth rehabilitation with removable complete dentures on stimulus perception and the electromyographic activity of the orbicularis oris muscle / F. P. De Caxias, D. M. Dos Santos, M. C. Goiato et al. // J Prosthet Dent. – 2018. – №119(5). – P .749–754.

266. De Villa Camargos, G. Teaching Complete Denture Procedures to Dental Students by Conventional or Simplified Methods: A Randomized Clinical Trial / G. Villa Camargos, T. E. Armenine, A. G. Paleari, G. M. O. Nascimento, M. F. V. Munhoz // *J Dent Educ.* – 2019. – Mar. – № 83(3). – P. 303–313.
267. Deng, K. Functionally suitable digital removable complete dentures: A dental technique / K. Deng, Y. Wang, Y. Zhou, Y. Sun // *J Prosthet Dent.* – 2019 – Oct. 4.
268. Dhiman, S. Curve of Spee-from orthodontic perspective / S. Dhiman // *Indian journal of dentistry.* – 2015 – № 4. – P. 199.
269. Dong, Y. Three-Dimensional Anthropometric Analysis of Chinese Faces and Its Application in Evaluating Facial Deformity / Y. Dong, Y. Zhao, G. Wu, L. Zhou, B. Wang // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2010. – № 1. – P. 1–12.
270. Edman, K. Comparison of oral status in an adult population 35–75 year of age in the county of Dalarna, Sweden in 1983 and 2008 / K. Edman, K. Ohrn, A. Holmlund, B. Nordström, M. Hedin, D. Hellberg // *Swed Dent J.* – 2012. – № 36 (2). – P. 61–70.
271. Engelmeier, R. L. Early designs for the occlusal anatomy of posterior denture teeth: part III / R. L. Engelmeier // *J Prosthodont.* – 2005. – № 14 (2). – P. 131–136.
272. Enkling, N. Determination of the occlusal vertical dimension in edentulous patients using lateral cephalograms / N. Enkling, J. Enkling-Scholl, D. Albrecht, M. M. Bornstein, M. Schimmel // *J Oral Rehabil.* – 2018. – May. – № 45 (5). – P. 399–405.
273. Epifania, E. Evaluation of satisfaction perceived by prosthetic patients compared to clinical and technical variables / E. Epifania, R. Sanzullo, R. Sorrentino, P. Ausiello // *J Int Soc Prev Community Dent.* – 2018. – № 8 (3). – P. 252–258.
274. Ergin, S. Complication rates and patient satisfaction with removable dentures / S. Ergin, M. Celik, G. Ates, O. Geckili // *J Adv Prosthodont.* – 2012. – May. – № 4 (2). – P. 109–115.
275. Fontanive, V. The association between clinical oral health and general quality of life: a population-based study of individuals aged 50–74 in Southern Brazil / V. Fontanive, C. Abegg, G. Tsakos, M. Oliveira // *Community Dent Oral Epidemiol.* – 2013. – Apr. – № 41 (2). – P. 154–162.

276. Ghosn, C. A. Relationship between the occlusal plane corresponding to the lateral borders of the tongue and ala-tragus line in edentulous patients / C. A. Ghosn, C. Zogheib, J. E. Makzoumé // *J Contemp Dent Pract.* – 2012. – Sep. 1. – № 13(5). – P. 590–594.
277. Goiato, M. C. Quality of life and stimulus perception in patients' rehabilitated with complete denture / M. C. Goiato, L. C. Bannwart, A. Moreno, et al. // *J Oral Rehabil.* – 2012. – 134 p.
278. Gründler, H. Die Totalprothese / H. Gründler, U. Stüttgen– Verlag Neuer Merkur GmbH, 2005. – 285 p.
279. Gupta, A. Rehabilitation of Edentulism and Mortality: A Systematic Review / A. Gupta, D. A. Felton, T. Jemt, S. Koka // *J Prosthodont.* – 2019. – № 28 (5). – P. 526–535.
280. Haan, R. Occlusale verticale dimensie bij volledige gebitsprothesen [Occlusal vertical dimension in removable complete dentures] / R. Haan, D. J. Witter // *Ned Tijdschr Tandheelkd.* – 2011. – Dec. – № 118 (12). – P. 640–645.
281. Hamburg, M. A. The Path to Personalized Medicine / M. A. Hamburg, F. S. Collins // *N. Engl. J. Med.* – 2010. – Vol. 363 (4). – P. 301–304.
282. Hantash, R. O. Relationship between impacts of complete denture treatment on daily living, satisfaction and personality profiles / R. O. Hantash, M. K. AL-Omiri, M. A. Yunis, et al // *J. Contemp. Dent. Pract.* – 2011. – Vol. 12. – P. 200–207.
283. Harris, B. T. Creation of a 3-dimensional virtual dental patient for computer-guided surgery and CAD-CAM interim complete removable and fixed dental prostheses: A clinical report / B. T. Harris, D. Montero, G. T. Grant, D. Morton, D. R. Llop, W. S. Lin // *J Prosthet Dent.* – 2017. – Feb; № 117 (2). – P. 197–204.
284. Hoeksema, A. R. Health and quality of life differ between community living older people with and without remaining teeth who recently received formal home care: a cross sectional study / A. R. Hoeksema, L. L. Peters, G. M. Raghoebar, H. J. A. Meijer, A. Vissink, A. Visser // *Clin Oral Investig.* – 2018. – Sep; № 22 (7). – P. 2615–2622.

285. Hood, L. Revolutionizing medicine in the 21st century through systems approaches / L. Hood, R. Balling, C. Auffray // *Biotechnol. J.* – 2012. – Vol. 7 (8). – P. 992–1001.
286. Hood, L. Systems approaches to biology and disease enable translational systems medicine / L. Hood, Q. Tian // *Genomics. Proteomics. Bioinformatics.* – 2012. – Vol. 10. – P. 181–185.
287. Hood, L. Systems biology and p4 medicine: past, present, and future / L. Hood // *Rambam Maimonides Med. J.* – 2013. – Vol. 4 (2).
288. Hussain, N. Surveys of Current Teaching and Practice for Impressions for Complete Dentures / N. Hussain, H. Jabbar, M. Hayati, J. Wu, T. P. Hyde // *Eur J Prosthodont Restor Dent.* – 2018 – May 30; № 26 (2). – P. 86–93.
289. Hussein, M. Effect of Removable Complete Dentures on the Fundamental Frequency of Speech / M. Hussein, I. Hristov // *Folia Med (Plovdiv).* – 2020. – №62 (4). – P. 812–816.
290. Ivanova, O. P. Determination of expressiveness of the compensation sagittal curve in people with various types of structure of jaws / Ivanova O. P., Vologina M. V., Shemonaev V. I., Chernenko S. V., Bavlakova V. V. // *Journal of Research in Medical and Dental Science.* – 2019. – T. 7, № 5. – P. 21–24.
291. Ivanova, O. P. Determination of individual mesio-distal sizes of front teeth upper and lower jaw / Ivanova O. P., Chernenko S. V., Vologina M. V., Shemonaev V. I., Ogonyan E. A. // *Helix.* – 2019. – T. 9, № 4. – P. 5139–5143.
292. Jain, K. K. Personalized medicine / K. K. Jain // *Curr. Opin. Mol. Ther.* – 2002. – Vol. 4 (6). – P. 548–558.
293. Janeva, N. Complete Dentures Fabricated with CAD/CAM Technology and a Traditional Clinical Recording Method. Open Access Maced / N. Janeva, G. Kovacevska, E. Janev // *J Med Sci.* – 2017 – Oct 6; № 5 (6). – P. 785–789.
294. Jayaraman, S. Final-impression techniques and materials for making complete and removable partial dentures / S. Jayaraman, B. P. Singh, B. Ramanathan, M. Pazhaniappan Pillai, L. MacDonald, R. Kirubakaran // *Cochrane Database Syst Rev.* – 2018. – Apr. 4; № 4(4).

295. John, A. V. Two-visit CAD/CAM milled dentures in the rehabilitation of edentulous arches: A case series / A. V. John, G. Abraham, A. Alias // *J Indian Prosthodont Soc.* – 2019. – Jan–Mar; № 19 (1). – P. 88–92.
296. Joo, H. S. Complete-mouth rehabilitation using a 3D printing technique and the CAD/CAM double scanning method: A clinical report / H. S. Joo, S. W. Park, K. D. Yun, H. P. Lim // *J Prosthet Dent.* – 2016 – Jul; № 116 (1). – P. 3–7.
297. Kalberer, N. CAD-CAM milled versus rapidly prototyped (3D-printed) complete dentures: An in vitro evaluation of trueness / N. Kalberer, A. Mehl, M. Schimmel, F. Müller, M. Srinivasan // *J Prosthet Dent.* – 2019. – Apr; № 121 (4). – P. 637–643.
298. Kattadiyil, M. T. Comparison of treatment outcomes in digital and conventional complete removable dental prosthesis fabrications in a predoctoral setting / M. T. Kattadiyil, R. Jekki, C. J. Goodacre, N. Z. Baba // *J Prosthet Dent.* – 2015. – Dec; № 114 (6). – P. 818–825.
299. Khazaei, S. Epidemiology and risk factors of tooth loss among Iranian adults: findings from a large community-based study / S. Khazaei, A. H. Keshteli, A. Feizi, O. Savabi, P. Adibi // *Biomed Res Int.* – 2013.
300. Koike, T. Influence of anterior palatal coverage on perception and retention in complete dentures / T. Koike, K. Ishizaki, K. Ogami, T. Ueda, K. Sakurai // *J Prosthet Dent.* – 2011. – Apr; № 105 (4). – P. 272–279.
301. Kouadio, A. A. Immediate full removable dentures. A clinical reality of oral medicine / A. A. Kouadio, A. Toure, P. Le Bars // *Odontostomatol Trop.* – 2017. – Mar; № 40 (157). – P. 13–26.
302. Kranjčić, J. Factors affecting oral health-related quality of life among elderly croatian patients / J. Kranjčić, A. Mikuš, S. Peršić, D. Vojvodić // *Acta Stomatol Croat.* – 2014. – Sep; № 48 (3). – P. 174–182.
303. Kratz, R. J. Panoramic radiographs made before complete removable dental prostheses fabrication: A retrospective study of clinical significance / R. J. Kratz, J. N. Walton, M. I. MacEntee, C. T. Nguyen, D. MacDonald // *J Prosthet Dent.* – 2017. – Jul; № 118 (1). – P. 26–30.

304. Krausch-Hofmann, S. Predictors of Patient Satisfaction with Removable Denture Renewal: A Pilot Study / S. Krausch-Hofmann, L. Cuypers, A. Ivanova, J. Duyck // *J Prosthodont.* – 2018. – Jul; № 27 (6). – P. 509–516.
305. Krishnamurthy, S. An assessment of curve of Spee in healthy human permanent dentitions: a cross sectional analytical study in a group of young Indian population / S. Krishnamurthy, R. B. Hallikerimath, P. S. Mandroli // *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR.* – 2017. – T. 11, № 1. – P. 53.
306. Kudsi, Z. Assessment of Psychological Disturbance in Patients with Tooth Loss: A Systematic Review of Assessment Tools / Z. Kudsi, M. R. Fenlon, A. Johal, A. Baysan // *J Prosthodont.* – 2020. – №29(3). – P. 193–200.
307. Kumar, K. P. S. Significance of curve of Spee: An orthodontic review / K. P. S. Kumar, S. Tamizharasi // *Journal of pharmacy & bioallied sciences.* – 2012. – Vol. 4 (Suppl. 2). – P. 323–328.
308. Kumari, N. Exploration of variations in positions of upper and lower incisors, overjet, overbite, and irregularity index in orthodontic patients with dissimilar depths of curve of spee / N. Kumari, M. Fida, A. Shaikh // *Journal of Ayub Medical College Abbottabad.* – 2016. – T. 28, № 4. – P. 766–777.
309. Lavery, D. P. Training Plates: A Solution for Patients Unable to Tolerate a Removable Prosthesis / D. P. Lavery, A. Damien Walmsley // *Dent Update.* – 2016. – Mar; № 43 (2). – P. 159–160, 163–166.
310. Lee, J. J. A technique for transferring the contours of a functional impression to the polished surfaces of digitally fabricated removable complete dentures / J. J. Lee, D. H. Kim, K. Noh // *J Prosthet Dent.* – 2020. – № 124(2). – P. 153–156.
311. Lee, S. J. Method to classify dental arch forms / S. J. Lee, S. Lee, J. Lim, H. J. Park, T. T. Wheeler // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 2011. – Jul. – № 140 (1). – P. 87–96.
312. Limpuangthip, N. Modified retention and stability criteria for complete denture wearers: A risk assessment tool for impaired masticatory ability and oral health-related quality of life / N. Limpuangthip, T. Somkotra, M. Arksornnukit // *J Prosthet Dent.* – 2018. – Jul; № 120 (1). – P. 43–49.

313. Lin, W. S. Use of CBCT Imaging, Open-Source Modeling Software and Desktop Stereolithography 3D-Printing to Duplicate a Removable Dental Prosthesis-A Proof of Concept / W. S. Lin, B. T. Harris, D. Morton // *Compend Contin Educ Dent.* – 2017. – Sep; № 38 (8). – P. e5–e8.
314. Lo Russo, L. Removable complete digital dentures: A workflow that integrates open technologies / L. Lo Russo, A. Salamini // *J Prosthet Dent.* – 2018. – May; № 119 (5). – P. 727–732.
315. Lo Russo, L. Three-dimensional differences between intraoral scans and conventional impressions of edentulous jaws: A clinical study. / L. Lo Russo, G. Caradonna, G. Troiano, A. Salamini, L. Guida, D. Ciavarella // *J Prosthet Dent.* – 2020. – Feb; № 123(2). – P. 264–268.
316. Lundegren, N. Prosthetic dental restorations in Swedish samples: prevalence and agreement between self-report, clinical findings and influence on quality of life / N. Lundegren, M. M. Sohrabi, M. Molin Thorén, S. Åkerman // *Acta Odontol Scand.* – 2019. – May; № 77 (4). – P. 296–302.
317. Maal, T. J. Registration of 3-dimensional facial photographs for clinical use / T. J. Maal, B. Van Loon, J. M. Plooij, F. Rangel, A. M. Ettema, W. A. Borstlap, S. J. Berge // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2010. – Vol. 68, № 10. – P. 2391–2401.
318. Mac Giolla Phadraig, C. Why do edentulous adults with intellectual disabilities not wear dentures? Wave 2 of the IDS TILDA cohort study / C. Mac Giolla Phadraig, J. Nunn, R. Carroll, M. McCarron, McCallion P. // *J Prosthodont Res.* – 2017. – Jan; № 61 (1). – P. 61–66.
319. Masri, G. Adaptation of Complete Denture Base Fabricated by Conventional, Milling, and 3-D Printing Techniques: An In Vitro Study / G. Masri, R. Mortada, H. Ounsi, N. Alharbi, P. Boulos, Z. Salameh // *J Contemp Dent Pract.* – 2020. – №21(4). – P. 367–371.
320. Matsuda, T. Part-Digitizing System of Impression and Interocclusal Record for Complete Denture Fabrication / T. Matsuda, T. Goto, K. Yagi, T. Kashiwabara, T. Ichikawa // *J Prosthodont.* – 2016. – Aug; № 25 (6). – P. 503–509.

321. McLaughlin, J. B. Comparison of Fit of Dentures Fabricated by Traditional Techniques Versus CAD/CAM Technology / J. B. McLaughlin, V. Jr. Ramos, D. P. Dickinson // *J Prosthodont.* – 2019. – №28(4). – P. 428–435.
322. Mendonça, A. F. Total CAD/CAM Supported Method for Manufacturing Removable Complete Dentures / A. F. Mendonça, M. Mendonça, G. S. White, G. Sara, D. Littlefair // *Case Rep Dent.* – 2016.
323. Montero, J. Dental Students' Perceived Clinical Competence in Prosthodontics: Comparison of Traditional and Problem-Based Learning Methodologies / J. Montero, A. Dib, Y. Guadilla, J. Flores, J. A. Santos, R. A. Aguilar, C. Gómez-Polo // *J Dent Educ.* – 2018. – Feb; № 82 (2). – P. 152–162.
324. Moore, C. In patients with shortened dental arches do removable dental prostheses improve masticatory performance? / C. Moore, G. McKenna // *Evid Based Dent.* – 2016. – Dec; № 17 (4). – P. 114.
325. Naik, S.P. Evaluation of Oral Health-related Quality of Life in Patient with Removable Prosthesis: A Cross-sectional Study / S. P. Naik, S. Hota, P. Bhushan, G. Sam, V. V. Kumari, N. Shetty // *J Pharm Bioallied Sci.* – 2020. – №12 (Suppl 1). – P. 210–213.
326. Naik, V. A. A Study of Factors Contributing to Denture Stomatitis in a North Indian Community / V. A. Naik, R. C. Pai // *Int. J. Dent.* – 2011. – P. 236–241.
327. Ogawa, T. Relationship between retention forces and stress at the distal border in maxillary complete dentures / T. Ogawa, Y. Sato, N. Kitagawa, M. Nakatsu // *J Prosthet Dent.* – 2017. – № 117 (4). – P. 524–531.
328. Ohkubo, C. Complete denture fabrication using piezography and CAD-CAM: A clinical report / C. Ohkubo, H. Shimpo, A. Tokue, E. J. Park, T. H. Kim // *J Prosthet Dent.* – 2018. – Mar; № 119 (3). – P. 334–338.
329. Omar, H. Dental arch dimensions, form and tooth size ratio amoamong a Saudi sample / H. Omar, M. Alhajrasi, N. Felemban, A. Hassan // *Saudi Med J.* – 2018. – Jan; № 39 (1). – P. 86–91.

330. Oncescu Moraru, A. M. Masticatory function parameters in patients with removable dental prosthesis / A. M. Oncescu Moraru, C. T. Preoteasa, E. Preoteasa // *J Med Life*. – 2019. – Jan – Mar; № 12 (1). – P. 43–48.
331. Paredes – Rodríguez, V. M. Quality of life and oral health in elderly / V. M. Paredes – Rodríguez, G. Torrijos – Gómez, J. González – Serrano, R. M. López – Pintor – Muñoz, M. Á. López – Bermejo, G. Hernández – Vallejo // *J Clin. Exp. Dent*. – 2016. – № 8 (5). – P. 590–596.
332. Park, B. W. Technique for fabricating individualized dentures with a gingival-shade composite resin / B. W. Park, N. J. Kim, J. Lee, H. H. Lee // *J Prosthet Dent*. – 2016. – May; № 115 (5). – P. 547–550.
333. Peng, L. Accuracy and reproducibility of virtual edentulous casts created by laboratory impression scan protocols / L. Peng, L. Chen, B. T. Harris, B. Bhandari, D. Morton, W. S. Lin // *J Prosthet Dent*. – 2018. – Sep; № 120 (3). – P. 389–395.
334. Peršić, S. Influence of different prosthodontic rehabilitation options on oral health-related quality of life, orofacial esthetics and chewing function based on patient-reported outcomes / S. Peršić, A. Čelebić // *Qual Life Res*. – 2015. – Apr; № 24(4). – P. 919–926.
335. Pietrokovsky, J. Morphologic characteristics of bony edentulous jaws / J. Pietrokovsky, R. Starinsky, B. Arensburg, I. Kaffe // *J Prosthodont*. – 2007. – № 16 (2). – P. 141–147.
336. Punj, A. Dentist-laboratory communication and quality assessment of removable prostheses in Oregon: A cross-sectional pilot study / A. Punj, D. Bompolaki, K. S. Kurtz. // *J Prosthet Dent*. – 2021. – №126(1). – P. 103–109.
337. Punj, A. Management of ectodermal dysplasia with tooth-supported computer-engineered complete overdentures: A clinical report / A. Punj, M. T. Kattadiyil // *J Prosthet Dent*. – 2019. – Feb; № 121 (2). – P. 195–199.
338. Quaglini, S. Personalization and Patient Involvement in Decision Support Systems: Current Trends / S. Quaglini, L. Sacchi, G. Lanzola, N. Viani // *Year Med. Inform*. – 2015. – Vol. 10 (1). – P. 106–118.

339. Rathi, A. Knowledge and attitude about relining of complete dentures in clinical practice: A cross-sectional study / A. Rathi, R. Banerjee, U. Radke, S. Lahoti, S. Sahni // *J Indian Prosthodont Soc.* – 2018. – Apr–Jun; № 18(2). – P. 174–180.
340. Renne, W. The digital denture replication method (DRM): a simplified method to fabricate a complete removable prosthesis/ W. Renne, G. Revell, S. Teich // *Quintessence Int.* – 2020. – №51(10). – P. 838–843.
341. Ribeiro, G. R. Influence of a removable prosthesis on oral health-related quality of life and mastication in elders with Parkinson disease / G. R. Ribeiro, C. H. Campos, R. C. M. Rodrigues Garcia // *J Prosthet Dent.* – 2017. – Nov; № 118(5). – P. 637–642.
342. Ribeiro, J. A. The influence of mandibular ridge anatomy on treatment outcome with conventional complete dentures / J. A. Ribeiro, C. M. de Resende, A. L. Lopes, N. A. Farias, A. F. Carreiro // *Acta Odontol Latinoam.* – 2014. – № 27 (2). – P. 53–57.
343. Schimmel, M. Accuracy of intraoral scanning in completely and partially edentulous maxillary and mandibular jaws: an in vitro analysis / M. Schimmel, N. Akino, M. Srinivasan, J. G. Wittneben, B. Yilmaz, S. Abou-Ayash // *Clin Oral Investig.* – 2021. – №25(4). – P. 1839–1847.
344. Schwindling, F. S. comparison of two digital techniques for the fabrication of complete removable dental prostheses: A pilot clinical study / F. S. Schwindling, T. A. Stober // *J Prosthet Dent.* – 2016. – Nov; № 116 (5). – P. 756–763.
345. Shabaruddin, F. H. Economic evaluations of personalized medicine: existing challenges and current developments / F. H. Shabaruddin, N. D. Fleeman, K. Payne // *Pharmgenomics Pers. Med.* – 2015. – Vol. 8. – P. 115–126.
346. Shah, R. J. Technique to Fabricate Hollow Maxillary Complete Denture Using 3D Printed Template / R. J. Shah, S. B. Lagdive, A. H. Machchhar, K. Periyanan, S. Cherian // *J Prosthodont.* – 2020. – Apr; № 29(4). – P. 360–363.
347. Shimodaira, O. Fabrication of removable palatal augmentation prosthesis on a complete denture to reduce weight and maintain hygiene / O. Shimodaira, Y. Sato, C. Oonishi, C. Nishioka // *J Prosthet Dent.* – 2018. – May; № 119 (5). – P. 855–857.

348. Sinavarat, P. Sectional collapsible complete removable dental prosthesis for a patient with microstomia / P. Sinavarat, C. Anunmana // *J Prosthet Dent.* – 2015. – Nov; № 114 (5). – P. 627–632.
349. Spear, F. M. Approaches to Vertical Dimension / Spear F. M. // *Advanced Esthetics & Interdisciplinary Dentistry.* – 2006. – Vol. 2, № 3. – P. 2–12.
350. Srinivasan, M. CAD-CAM milled dentures: The Geneva protocols for digital dentures/ M. Srinivasan, N. Kalberer, M. Naharro, L. Marchand, H. Lee, F. Müller // *J Prosthet Dent.* – 2020. – №123(1). – P. 27–37.
351. Srinivasan, M. Managing Edentate Older Adults / M. Srinivasan, M. Schimmel, C. Leles, G. McKenna // *Prim Dent J.* – 2020. – № 9(3). –P. 29–33.
352. Srinivasan, M. CAD/CAM milled complete removable dental prostheses: An in vitro evaluation of biocompatibility, mechanical properties, and surface roughness / M. Srinivasan, H. Gjengedal, M. Cattani-Lorente, M. Moussa, S. Durual, M. Schimmel, F. Müller // *Dent Mater J.* – 2018. – Jul 29; № 37 (4). – P. 526–533.
353. Srinivasan, M. CAD/CAM milled removable complete dentures: an in vitro evaluation of trueness / M. Srinivasan, Y. Cantin, A. Mehl, H. Gjengedal, F. Müller, M. Schimmel // *Clin Oral Investig.* – 2017. – Jul; № 21 (6). – P. 2007–2019.
354. Srinivasan, M. CAD/CAM milled removable complete dentures: time and cost estimation study / M. Srinivasan, M. Schimmel, M. Naharro, C. O' Neill, G. McKenna, F. Müller // *J Dent.* – 2019. – Jan; № 80. – P. 75–79.
355. Steinmassl, P. A. Evaluation of Currently Available CAD/CAM Denture Systems / P. A. Steinmassl, F. Klaunzer, O. Steinmassl, H. Dumfahrt, I. Grunert // *Int J Prosthodont.* – 2017. – Mar/Apr; № 30 (2). – P. 116–122.
356. Stelzle, F. Long-term Outcome of Speech Intelligibility in Maxillary Dental Rehabilitation with Full Dentures: A Prospective Study Using Automatic Speech Quantification / F. Stelzle, M. Riemann, A. Klein, N. Oetter, M. Rohde, A. Maier, S. Eitner, F. W. Neukam, C. Knipfer // *Int J Prosthodont.* – 2017. – Sep/Oct; № 30 (5). – P. 419–425.

357. Sun, Y. C. Research and development of digital design and fabrication of complete denture / Y. C. Sun, R. Sun, K. H. Deng, Y. Wang, Y. S. Zhou // *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* – 2018. – Jan 9; № 53 (1). – P. 60–65.
358. Surendran, S. V. Analysis of the curve of Spee and the curve of Wilson in adult Indian population: A three-dimensional measurement study / S. V. Surendran, et al. // *The Journal of the Indian Prosthodontic Society.* – 2016. – T. 16. – № 4. – P. 335.
359. Tanaka, M. M. The prediction of the size of unerupted canines and premolars in a contemporary orthodontic population / M. M. Tanaka, L. E. Johnston // *The Journal of the American Dental Association.* – 1974. – T. 88. – № 4. – P. 798–801.
360. Tango, R. N. The Role of New Removable Complete Dentures in Stimulated Salivary Flow and Taste Perception / R. N. Tango, A. Arata, A. L. S. Borges, A. K. F. Costa, L. J. Pereira, E. Kaminagakura // *J Prosthodont.* – 2018. – Apr; № 27 (4). – P. 335–339.
361. Treesh, J. C. Complete-arch accuracy of intraoral scanners / J. C. Treesh, P. C. Liacouras, R. M. Taft et al. // *J Prosthet Dent.* – 2018. – № 120(3). – P. 382–388.
362. Venezia, P. Full Digital Workflow for the Treatment of an Edentulous Patient with Guided Surgery, Immediate Loading and 3D-Printed Hybrid Prosthesis: The BARI Technique 2.0. A Case Report / P. Venezia, F. Torsello, V. Santomauro, V. Dibello, R. Cavalcanti // *Int J Environ Res Public Health.* – 2019. – № 16 (24). – P. 5160.
363. Von Stein-Lausnitz, M. Does a face-bow lead to better occlusion in complete dentures? A randomized controlled trial: part I. / M. Von Stein-Lausnitz, G. Sterzenbach, I. Helm, A. Zorn, F. H. Blankenstein, S. Ruge, B. Kordaß, F. Beuer, I. Peroz // *Clin Oral Investig.* – 2018. – Mar; № 22(2). – P. 773–782.
364. Von Stein-Lausnitz, M. Influence of a face-bow on oral health-related quality of life after changing the vertical dimension in the articulator: a randomized controlled trial. Part II. / M. Stein-Lausnitz, S. Schmid, F. H. Blankenstein, I. Peroz, F. Beuer, G. Sterzenbach // *Clin Oral Investig.* – 2018 – Jan; № 22 (1). – P. 433–442.
365. Wu, J. Three-dimensional evaluation of the relationship between dental and basal arch forms in skeletal class II malocclusions / J. Wu, J. Jiang, W. Zou, et al. // *West China Journal of Stomatology.* – 2013. – № 31 (6). – P. 605–609.

366. Yarborough, A. B. Laboratory Trends for Removable Prosthodontics: A Comparison of Two Surveys / A. B. Yarborough, W. A. Clark, D. A. Givan, I. J. De Kok // *J Prosthodont.* – 2021. – №30(3). P. 264–270.
367. Yen, Y. Y. Impact of removable dentures on oral health-related quality of life among elderly adults in Taiwan / Y. Y. Yen, H. E. Lee, Y. M. Wu, S. J. Lan, W. C. Wang, J. K. Du, S. T. Huang, K. J. Hsu // *BMC Oral Health.* – 2015. – Jan 5; № 15. – P. 1.
368. Zmudzki, J. Biomechanical factors related to occlusal load transfer in removable complete dentures / J. Zmudzki, G. Chladek, J. Kasperski // *Biomech Model Mechanobiol.* – 2015. – Vol. 14(4). – P. 679–691.

## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2591629

СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ ФОРМЫ ЗУБНОЙ ДУГИ  
ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Патентообладатель(ли): *Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Волгоградский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2015102393

Приоритет изобретения 26 января 2015 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 22 июня 2016 г.

Срок действия патента истекает 26 января 2035 г.

*Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности*

*Г.П. Изrael*



## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2610860

**Способ построения формы зубной дуги нижней челюсти в период прикуса постоянных зубов**

Патентообладатель: *Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, ГБОУ ВПО ВолГМУ МЗ РФ (RU)*

Авторы: *Иванова Ольга Павловна (RU), Вологина Мария Викторовна (RU), Фурсик Денис Иванович (RU), Тимаков Илья Евгеньевич (RU)*

Заявка № 2015148088

Приоритет изобретения 09 ноября 2015 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 16 февраля 2017 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 09 ноября 2035 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

*Г.П. Ивлиев* Г.П. Ивлиев



## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2559273

СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ ФОРМЫ ЗУБНОЙ ДУГИ  
ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ В ПЕРИОД ПРИКУСА  
ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ

Патентообладатель(ли): *Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Волгоградский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2014126149

Приоритет изобретения 26 июня 2014 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 13 июля 2015 г.

Срок действия патента истекает 26 июня 2034 г.

*Врио руководителя Федеральной службы по интеллектуальной собственности*

Л.Л. Кирий



## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2613534

**Способ построения формы зубной дуги нижней челюсти  
при полном отсутствии постоянных зубов**

Патентообладатель: *Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Волгоградский государственный медицинский университет Министерства Здравоохранения РФ" (RU)*

Авторы: *Иванова Ольга Павловна (RU), Вологина Мария Викторовна (RU), Фурсик Денис Иванович (RU), Тимаков Илья Евгеньевич (RU)*

Заявка № 2015149358

Приоритет изобретения 17 ноября 2015 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 16 марта 2017 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 17 ноября 2035 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2633330

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНКЛИНАЦИИ  
МЫШЕЛКОВОГО ОТРОСТКА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ НА  
ТОМОГРАММАХ ЧЕЛЮСТЕЙ**

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации" (RU)*

Авторы: *Иванова Ольга Павловна (RU), Вологина Мария Викторовна (RU), Фурсик Денис Иванович (RU)*

Заявка № 2016139809

Приоритет изобретения 10 октября 2016 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 11 октября 2017 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 10 октября 2036 г.



Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2680003

## Прибор для определения положения зубов

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации ФГБОУ ВО ВолГМУ МЗ РФ (RU)*

Авторы: *Иванова Ольга Павловна (RU), Новосельцев Иван Петрович (RU), Тимаков Илья Евгеньевич (RU)*

Заявка № 2017139700  
 Приоритет изобретения 14 ноября 2017 г.  
 Дата государственной регистрации в  
 Государственном реестре изобретений  
 Российской Федерации 14 февраля 2019 г.  
 Срок действия исключительного права  
 на изобретение истекает 14 ноября 2037 г.

Руководитель Федеральной службы  
 по интеллектуальной собственности

*Г.П. Ивлиев* Г.П. Ивлиев



## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2679085

**Способ разметки гипсовых моделей челюстей при полном  
отсутствии зубов**

Патентообладатель: **Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Волгоградский государственный медицинский университет"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО ВолГМУ МЗ РФ (RU)**

Авторы: **Иванова Ольга Павловна (RU), Новосельцев Иван  
Петрович (RU), Тимаков Илья Евгеньевич (RU)**

Заявка № 2017139665  
Приоритет изобретения 14 ноября 2017 г.  
Дата государственной регистрации в  
Государственном реестре изобретений  
Российской Федерации 05 февраля 2019 г.  
Срок действия исключительного права  
на изобретение истекает 14 ноября 2037 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

 Г.П. Ивлиев



## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2649212

Способ определения положения постоянных зубов на  
ортопантомограммах челюстей

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный медицинский университет" Министерства Здравоохранения Российской Федерации ФГБОУ ВО ВолзГМУ МЗ РФ (RU)*

Авторы: *Иванова Ольга Павловна (RU), Черненко Сергей Владимирович (RU), Вологина Мария Викторовна (RU)*

Заявка № 2017101894

Приоритет изобретения 20 января 2017 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 30 марта 2018 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 20 января 2037 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

*Г.П. Ислюев* Г.П. Ислюев



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2017662887

Dental Archs

Правообладатель: *Иванова Ольга Павловна (RU)*Автор: *Иванова Ольга Павловна (RU)*

Заявка № 2017619957

Дата поступления 25 сентября 2017 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре программ для ЭВМ 20 ноября 2017 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности Г.П. Ивлиев