

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО
ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

ПМ.02 ИЗГОТОВЛЕНИЕ НЕСЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ

МДК 02.01

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ НЕСЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ

Специальность:

31.02.05 Стоматология ортопедическая

Квалификация выпускника: зубной техник

(базовая подготовка)

Разработчики:

Т.А. Городок - преподаватель Медицинского колледжа Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого

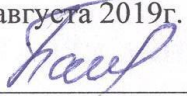
Т.В. Добрынина - преподаватель Медицинского колледжа Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого

О.Н. Жданов - преподаватель Медицинского колледжа Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого

ПРИНЯТО

Предметной (цикловой) комиссией преподавателей профессионального цикла колледжа

Протокол № 1 от «31» августа 2019г.

Председатель ПЦК  Н.А. Павлова

Содержание

1	Пояснительная записка.....	8
2	Выписка из тематического плана ПМ.02.....	13
3	Техника безопасности и правила поведения на практических занятиях.....	25
4	Содержание практических занятий.....	26
4.1	Практическое занятие № 1 Устройство, оборудование зуботехнической лаборатории, инструментарий. Виды и конструктивные особенности несъемных протезов.....	26
4.2	Изготовление пластмассовых коронок Практическое занятие № 2 Моделирование восковой композиции. Гипсовка в кювету, замена воска на пластмассу.....	39
	Практическое занятие № 3 Извлечение коронок из кюветы. Обработка, шлифовка и полировка пластмассовых коронок.....	39
	Практическое занятие № 4 Самостоятельное изготовление одиночных коронок. Моделирование восковой композиции. Гипсовка в кювету. Замена воска на пластмассу.....	39
	Практическое занятие № 5 Извлечение коронок из кюветы. Обработка, шлифовка и полировка пластмассовых коронок.	39
4.3	Изготовление пластмассовых мостовидных протезов Практическое занятие № 6 Виды и конструктивные особенности пластмассовых мостовидных протезов.....	44
	Практическое занятие № 7 Моделировка восковой композиции. Гипсовка в кювету, замена воска на пластмассу.....	44
	Практическое занятие № 8 Моделирование восковой композиции. Гипсовка в кювету. Замена воска на пластмассу.....	44
	Практическое занятие № 9 Извлечение протезов из кюветы. Обработка, шлифовка и полировка.....	44
	Практическое занятие № 10 Моделирование восковой композиции. Гипсовка на кювету. Замена воска на пластмассу.	44
	Практическое занятие № 11 Извлечение протезов из кюветы. Обработка, шлифовка и полировка.....	44
4.4	Техника изготовления вкладок Практические занятия № 12 <i>Изготовление штифтово-культевой вкладки.</i> Получение гипсовой модели. Моделировка культевой штифтовой вкладки. Перевод восковой композиции в металл. Припасовка на гипсовой модели, литой культевой штифтовой вкладки.....	52
	Практическое занятие № 13 Изготовление гипсовой разборной модели челюсти с зубами (35, 36), подготовленными под мезио-окклюзионно-дистальные вкладки (Overlay). Изготовление вкладки из композиционного материала или самотвердеющей пластмассы.	52

	Практическое занятие № 14	
	Изготовление разборной гипсовой модели с отсутствующим 45 (жевательные поверхности 44 и 46 подготовлены для изготовления вкладок типа Onlay). Мостовидный протез с опорами на вкладки изготавливается из самотвердеющей пластмассы или композиционного материала.	52
4.5	Изготовление штампованных коронок	
	Практическое занятие № 15	
	Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор или артикулятор. Моделирование воском зубов под штампованные коронки.....	57
	Практическое занятие № 16	
	Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из металла. Обработка штампа. Выбор и подгонка гильз.....	57
	Практическое занятие № 17	
	Предварительная и окончательная штамповка коронок.Обстукивание коронок. Окончательная обработка коронок.....	57
	Практические занятия № 18	
	Самостоятельное изготовление штампованных коронок. Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор или артикулятор.....	57
	Практическое занятие № 19	
	Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из легкоплавкого металла. Обработка штампа. Выбор и подгонка гильз.....	57
	Практическое занятие № 20	
	Предварительная и окончательная штамповка коронок.....	57
	Практическое занятие № 21	
	Окончательная обработка коронок.....	57
	Практическое занятие № 22	
	Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор или артикулятор. Моделирование восковой композиции для изготовления штампованных коронок на 11, 23 зубы.....	57
	Практическое занятие № 23	57
	Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из легкоплавкого металла. Обработка штампа. Выбор и подгонка гильз.	
	Практическое занятие № 24	57
	Предварительная и окончательная штамповка коронок. Обработка коронок.....	57
	Практическое занятие № 25	57
	Подготовка коронок к моделированию облицовок. Изготовление гипсовой модели с установленными на нее коронками 11, 23.	
	Практическое занятие № 26	
	Фиксация их в артикулятор или окклюдатор. Моделировка облицовки.....	57
	Практическое занятие № 27	
	Гипсовка в кювету, замена воска на пластмассу.	57
	Практическое занятие № 28	
	Окончательная обработка коронок.....	57
4.6	Изготовление штампованно-паяных протезов	
	Практическое занятие № 29	
	Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор или артикулятор. Моделирование восковой композиции для изготовления штампованных коронок на 13, 12, 23, 43, 44, 47 зубы.	80
	Практическое занятие № 30	
	Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из легкоплавкого металла. Обработка штампа. Подбор и подгонка гильз.	80

	Практическое занятие № 31	
	Предварительная и окончательная штамповка коронок.	80
	Практическое занятие № 32	
	Изготовление гипсовых моделей с укрепленными на ней коронками. Моделирование промежуточной части.	80
	Практическое занятие № 33	
	Замена воска на металл. Обработка промежуточной части. Спайка деталей.....	80
	Практическое занятие № 34	
	Окончательная обработка каркаса протеза.	80
	Практическое занятие № 35	
	Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор и артикулятор. Моделирование восковой композиции для изготовления штампованных коронок на 16, 13, 12, 23, 32, 43 зубы.	80
	Практическое занятие № 36	
	Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из легкоплавкого металла. Обработка штампа. Подбор и подгонка гильз.	80
	Практическое занятие № 37	
	Предварительная и окончательная штамповка коронок.	80
	Практическое занятие № 38	
	Изготовление гипсовых моделей с укрепленными на ней коронками. Моделирование промежуточной части.....	80
	Практическое занятие № 39	
	Замена воска на металл. Обработка. Промежуточной части.	80
	Практическое занятие № 40	
	Спайка деталей. Моделировка восковой композиции облицовки на промежуточную часть.	80
	Практическое занятие № 41	
	Замена воска на пластмассу. Окончательная обработка протеза.....	80
	Практические занятия № 42	
	Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор или артикулятор. Моделирование восковой композиции для изготовления штампованных коронок на 27, 23 зубы. Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из металла. Обработка штампа. Подбор и подгонка гильз. Предварительная и окончательная штамповка коронок.	80
	Практическое занятие № 43	
	Изготовление гипсовых моделей с укрепленными коронками. Моделирование промежуточной части. Замена воска на металл. Обработка промежуточной части. Спайка деталей.	80
	Практическое занятие № 44	
	Окончательная обработка каркаса протеза.	80
4.7	Изготовление литых коронок	
	Практическое занятие № 45	
	Изготовление разборной модели верхней челюсти с препарированными 15 и 27 зубами. Изготовление гипсовой модели антагонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор.	88
	Практическое занятие № 46	
	Обработка гипсовых штампов разборной модели.	88
	Практическое занятие № 47	
	Моделировка восковой композиции. Наложение литниковой системы. Перевод воска в металл.	88

	Практическое занятие № 48	
	Окончательная обработка коронок. Припасовка коронки на модели. Шлифовка. Полировка.	88
4.8	Изготовление цельнолитого мостовидного протеза с фасетками промежуточной части	
	Практическое занятие № 49	
	Изготовление разборной модели верхней челюсти с препарированными 24 и 27 зубами для изготовления цельнолитого мостовидного протеза.	93
	Практическое занятие № 50	
	Изготовление гипсовой модели антагонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор. Обработка гипсовых штампов разборной модели.	93
	Практическое занятие № 51	
	Моделировка восковой композиции цельнолитого мостовидного протеза с опорами на 24 и 27. Наложение литниковой системы. Перевод восковой композиции в металл. Обработка, припасовка протеза на модель, шлифовка, полировка.	93
	Практические занятия № 52	
	Изготовление разборной модели нижней челюсти с дефектом зубного ряда в области 31, 41. Изготовление гипсовой модели антагонистов. Фиксация их в артикулятор или окклюдатор. Обработка гипсовых штампов. Моделировка каркаса мостовидного протеза с опорами на 33, 32, 43. Нанесение ретенционных шариков. Перевод восковой композиции в металл. Припасовка каркаса мостовидного протеза. Моделировка восковой композиции облицовки. Замена воска на пластмассу. Обработка, шлифовка, полировка протеза.	93
	Практическое занятие № 53	
	Самостоятельное изготовление мостовидного протеза с опорами на 44 47. Из них 44 и 45 с облицовкой, 46 и 47- без облицовки.	93
4.9	Изготовление металлоакрилового мостовидного протеза	
	Практическое занятие № 54	
	Изготовление разборной модели нижней челюсти с дефектом зубного ряда в области 31, 41.	96
	Практическое занятие № 55	
	Изготовление гипсовой модели антагонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор. Обработка гипсовых штампов разборной модели.	96
	Практическое занятие № 56	
	Моделировка восковой композиции. Нанесение ретенционных шариков.	96
	Практическое занятие № 57	
	Наложение литниковой системы. Перевод воска в металл. Припасовка каркаса на модели.	96
	Практическое занятие № 58	
	Моделировка восковой композиции облицовки. Гипсовка в кювету. Замена воска на пластмассу. Окончательная обработка коронок.	96
4.10	Изготовление металлокерамической коронки	
	Практическое занятие № 59	
	Изготовление разборной модели верхней челюсти с препарированным 21, 11, 13, 45, 32 зубами. Изготовление гипсовой модели антагонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор.	100
	Практическое занятие № 60	
	Обработка гипсовых штампов разборной модели.	100

	Практическое занятие № 61	
	Моделировка восковой композиции. Наложение литниковой системы. Перевод воска в металл.	100
	Практическое занятие № 62	
	Припасовка каркаса на модели. Обработка каркаса.	100
	Практическое занятие № 63	
	Послойное нанесение и обжиг керамической массы.	100
	Практическое занятие № 64	
	Припасовка коронок по окклюзии.	100
	Практическое занятие № 65	
	Глазуровка. Полировка металлических частей коронок.	100
4.11	Изготовление металлокерамического мостовидного протеза	
	Практическое занятие № 66	
	Изготовление разборной модели верхней челюсти с отпрепарированными 21, 11, 13 и 25, 27 зубами. Изготовление гипсовой модели антагонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор. Обработка штампов.	100
	Практическое занятие № 67	
	Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор. Обработка гипсовых штампов разборной модели.	100
	Практическое занятие № 68	
	Моделировка каркасов мостовидных протезов с опорами на 21, 11, 13 и 25, 27. Наложение литниковой системы. Перевод восковой композиции в металл.	100
	Практическое занятие № 69	
	Обработка и припасовка на модель каркасов мостовидных протезов.	100
	Практическое занятие № 70	
	Воссоздание формы зубов из керамической массы (без обжига) или другого схожего по дисперсности вещества (зубной порошок) на металлическом каркасе зубного протеза.	100
	Практическое занятие № 71	
	Послойное нанесение и обжиг керамической массы.	
	Нанесение опакующего слоя. Обжиг.	100
	Практическое занятие № 72	
	Нанесение плечевой массы. Обжиг.	100
	Практическое занятие № 73	
	Нанесение дентина. Обжиг.	
	Нанесение эмали. Обжиг.	100
	Практическое занятие № 74	
	Припасовка мостовидных протезов по окклюзии.	100
	Практическое занятие № 75	
	Нанесение красителей. Коррекция цвета.	100
	Практическое занятие № 76	
	Глазуровка. Обжиг. Полировка металлических частей протеза.	100
5	Информационное обеспечение обучения.	117
6	Лист регистрации изменений.	119

1. Пояснительная записка

Методические рекомендации по практическим занятиям, являющиеся частью учебно-методического комплекса МДК.02.01 Технология изготовления несъемных протезов составлены в соответствии с:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 31.02.05 Стоматология ортопедическая (базовая подготовка);
2. Рабочей программой профессионального модуля ПМ.02 Изготовление несъемных протезов;
3. Локальными актами НовГУ.

Методические рекомендации включают 76 практических занятий, предусмотренных рабочей программой профессионального модуля в объеме 472 часа.

В результате выполнения практических заданий обучающийся должен: **иметь практический опыт:**

- изготовления пластмассовых коронок и мостовидных протезов;
- изготовления штампованных металлических коронок;
- изготовления штампованно-паяных мостовидных протезов;
- изготовления штифтово-культевых вкладок;
- изготовления цельнолитых коронок и мостовидных протезов;
- изготовления цельнолитых коронок и мостовидных протезов с облицовкой.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся **должен уметь:**

- вести отчетно-учетную документацию;
- оценить оттиски челюстей и отливать по ним рабочие и вспомогательные модели;
- изготавливать разборные комбинированные модели;
- моделировать восковые конструкции несъемных протезов;
- гипсовать восковую композицию несъемного протеза в кювету, заменять воск на пластмассу;
- проводить обработку, шлифовку и полировку пластмассовых коронок и мостовидных протезов;
- моделировать восковую композицию для изготовления штампованных коронок и штампованных паяных мостовидных протезов, осуществлять подбор гильз, производить штамповку коронок, отжиг и отбеливание;
- подготавливать восковые композиции к литью;
- проводить отжиг, паяние и отбеливание металлических конструкций;
- проводить отделку, шлифовку и полировку несъемных металлических зубных протезов;

- моделировать воском каркас литой коронки и мостовидного протеза;
- изготовить литниковую систему;
- припасовывать на рабочую модель и обрабатывать каркас литой коронки и мостовидного протеза;
- моделировать восковую композицию литого каркаса коронок и мостовидных зубных протезов с пластмассовой облицовкой;
- изготавливать пластмассовую облицовку несъемных мостовидных протезов;
- моделировать восковую композицию литого каркаса, металлокерамических конструкций зубных протезов;
- моделировать зубы керамическими массами;
- производить литье стоматологических сплавов при изготовлении каркасов несъемных зубных протезов;

В результате освоения профессионального модуля обучающийся **должен знать:**

- организацию производства зуботехнических протезов и оснащение рабочего места зубного техника при изготовлении несъемных протезов с учетом устранения профессиональных вредностей;
- состав, свойства и правила работы с материалами, применяемыми при изготовлении несъемных протезов;
- правила эксплуатации оборудования в литейной и паяльной;
- клинико-лабораторные этапы и технологию изготовления пластмассовых несъемных зубных протезов;
- особенности изготовления временных пластмассовых коронок и мостовидных протезов;
- клинико-лабораторные этапы и технологию изготовления штампованных коронок и штампованно-паяных мостовидных протезов;
- клинико-лабораторные этапы и технологию изготовления цельнолитых коронок и мостовидных протезов;
- способы и особенности изготовления разборных моделей;
- клинико-лабораторные этапы и технологию изготовления цельнолитых коронок и мостовидных протезов с пластмассовой облицовкой;
- виды керамических масс, назначение, состав и технологические свойства;
- технологические этапы изготовления металлокерамических зубных протезов;
- назначение, виды и технологические этапы изготовления культевых штифтовых конструкций;
- область применения и технологические особенности изготовления цельнокерамических протезов;
- организацию литейного производства в ортопедической стоматологии;
- оборудование и оснащение литейной лаборатории;

– охрану труда и технику безопасности в литейной комнате.

Перечень формируемых компетенций:

Зубной техник должен **обладать общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. ОК 10. Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.

ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.

ОК 12. Оказывать первую (доврачебную) медицинскую помощь при неотложных состояниях.

ОК 13. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

ОК 14. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

Зубной техник должен **обладать профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности:

ПК 2.1. Изготавливать пластмассовые коронки и мостовидные протезы.

ПК 2.2. Изготавливать штампованные металлические коронки и штампованно-паяные мостовидные протезы.

ПК 2.3. Изготавливать культевые штифтовые вкладки.

ПК 2.4. Изготавливать цельнолитые коронки и мостовидные зубные протезы.

ПК 2.5. Изготавливать цельнолитые коронки и мостовидные зубные протезы с облицовкой.

Структура практического занятия:

Структура проведения практического занятия предполагает наличие следующих элементов:

- вводная часть
- преподавателем излагается тема практического занятия, его цели и основная задача;
- проверка знаний студентов на предмет их теоретической готовности к выполнению заданий практического занятия;
- самостоятельная работа студентов по выполнению заданий практического занятия;
- подведение итогов занятия, анализ полученных результатов.

Содержание заданий практических занятий отличается разнообразием, имеет различный уровень сложности и выполняется с использованием зуботехнического оборудования, инструментария. С целью наиболее эффективного использования времени, отведенного на практическое занятие, предусмотрены дополнительные задания для более подготовленных студентов. Эти же задания могут быть рекомендованы в качестве домашних заданий.

Критерии оценки результатов практической работы студентов

Критериями оценки результатов практической работы студентов являются:

- уровень освоения студентом теоретического материала;
- умения студентов использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность практических умений;
- умение анализировать выполненную работу, обнаруживать недостатки, объяснять причину их возникновения;
- умение устранять дефекты в выполненной модели (если это возможно)
- обоснованность и чёткость изложения ответа;
- выполнение работы в соответствии с требованиями.

"Отлично"-

- задания выполнены правильно, полностью,
- задания выполнены аккуратно, без дефектов,
- чёткое и обоснованное изложение устного ответа.

"Хорошо"

- задания выполнены полностью,

- имеются некоторые недостатки в выполненной модели;
- студент может объяснить причину возникновения дефекта модели и, если это возможно – устранить дефект.
- не совсем чёткое и обоснованное изложение устного ответа.

"Удовлетворительно"

- задания выполнены не полностью,
- имеются некоторые недостатки в выполненной модели;
- студент затрудняется в объяснении причины возникновения дефекта модели;
- изложение ответа краткое и содержит некоторые неточности.

2. Выписка из тематического плана ПМ.02
Раздел 1. ПМ.02 Изготовление несъемных протезов
МДК 02.01 Технология изготовления несъемных протезов.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. ПМ.02 Изготовление несъемных протезов		844	
МДК 02.01 Технология изготовления несъемных протезов.		844	
Тема 1.1. Виды и конструктивные особенности несъемных протезов.	Содержание Организация зуботехнического производства по изготовлению несъемных протезов. Устройство, оборудование зуботехнической лаборатории. Организация и оснащение рабочего места зубного техника при изготовлении несъемных протезов. Аппараты, инструменты и материалы, применяемые при изготовлении несъемных протезов. Основы техники безопасности в зуботехнической лаборатории. Виды и конструктивные особенности несъемных протезов. Показания и противопоказания к применению несъемных протезов. Положительные и отрицательные свойства несъемных протезов.	4	2, 3
	Практическое занятие № 1 Устройство, оборудование зуботехнической лаборатории, инструментарий. Виды и конструктивные особенности несъемных протезов	4	

Тема 1.2. Основные лабораторные этапы изготовления несъемных протезов	Содержание Параллелометрия. Моделирование. Штамповка. Термическая обработка. Плавление сплавов металлов. Усадка сплавов металлов. Паяние. Припой. Бура. Отбеливание. Отбелы (раствор соляной кислоты). Обработка коронок и каркасов протезов. Пескоструйная обработка. Электрохимическая полировка.	4	1, 2, 3
Тема 1.3. Технология изготовления пластмассовых коронок и мостовидных протезов.	Содержание Клинико-лабораторные этапы изготовления пластмассовых коронок. Клинико-лабораторные этапы изготовления пластмассового мостовидного протеза. Назначение и техника изготовления временных пластмассовых коронок.	6	1, 2, 3
	Практическое занятие № 2 Изготовление пластмассовых коронок Моделирование восковой композиции. Гипсовка в кювету, замена воска на пластмассу.	6	
	Практическое занятие № 3 Извлечение коронок из кюветы. Обработка, шлифовка и полировка пластмассовых коронок	6	
	Практическое занятие № 4 Самостоятельное изготовление одиночных коронок. Моделирование восковой композиции. Гипсовка в кювету. Замена воска на пластмассу.	6	
	Практическое занятие № 5 Извлечение коронок из кюветы. Обработка, шлифовка и полировка пластмассовых коронок.	6	
	Практическое занятие № 6 Изготовление пластмассовых мостовидных протезов Виды и конструктивные особенности пластмассовых мостовидных протезов.	6	
	Практическое занятие № 7 Моделировка восковой композиции. Гипсовка в кювету, замена воска на пластмассу.	6	

	Практическое занятие № 8 Моделирование восковой композиции. Гипсовка в кювету. Замена воска на пластмассу.	6	
	Практическое занятие № 9 Извлечение протезов из кюветы. Обработка, шлифовка и полировка.	6	
	Практическое занятие № 10 Моделирование восковой композиции. Гипсовка на кювету. Замена воска на пластмассу.	6	
	Практическое занятие № 11 Извлечение протезов из кюветы. Обработка, шлифовка и полировка.	6	
Тема 1.4. Вкладки. Штифтовые и культевые конструкции. Технология изготовления вкладок и мостовидного протеза с опорой на вкладки	Содержание Определение вкладок. Способы изготовления вкладок. Технология изготовления мостовидного протеза с опорой на вкладки. Применяемые материалы.	6	1, 2, 3
Тема 1.5. Виды и технология изготовления штифтовых зубов и культевых конструкций	Содержание Штифтовые зубы, определение, составные части. Классификация штифтовых зубов. Требования к штифтовым зубам. Штифтово-культевые вкладки	4	1,2,3
	Практические занятия № 12 Техника изготовления вкладок <i>Изготовление штифтово-культевой вкладки.</i> Получение гипсовой модели. Моделировка культевой штифтовой вкладки. Перевод восковой композиции в металл. Припасовка на гипсовой модели, литой культевой штифтовой вкладки.	18	
	Практическое занятие № 13 Изготовление гипсовой разборной модели челюсти с зубами (35, 36), подготовленными под мезио-окклюзионно-дистальные вкладки (Overlay).	6	

	Изготовление вкладки из композиционного материала или самоотвердеющей пластмассы.		
	Практическое занятие № 14 Изготовление разборной гипсовой модели с отсутствующим 45 (жевательные поверхности 44 и 46 подготовлены для изготовления вкладок типа Onlay). Мостовидный протез с опорами на вкладки изготавливается из самоотвердеющей пластмассы или композиционного материала.	6	
Тема 1.6. Технология изготовления штампованных коронок .	Содержание Виды искусственных коронок. Определение полукоронок, показания к применению. Материалы, применяемые для изготовления полукоронок. Этапы изготовления полукоронок прямым и непрямым способом.	8	
Тема 1.7. Металлические штампованные коронки.	Содержание Показания к изготовлению штампованных металлических коронок. Правила препарирования зубов под штампованные коронки. Клинико-лабораторные этапы изготовления штампованных металлических коронок (стальной и золотой). Требования к штампованным металлическим коронкам. Возможные ошибки при изготовлении штампованных металлических коронок, их причины и способы устранения.	12	
Тема 1.8. Комбинированные штампованные коронки.	Содержание Показания к применению и этапы изготовления металлических штампованных коронок с литой жевательной поверхностью. Комбинированная штампованная коронка по Белкину. Показания к применению. Этапы изготовления. Особенности препарирования зубов. Комбинированная «титановская» коронка. Показания к применению. Этапы изготовления. Особенности препарирования зубов. Применяемые материалы.	10	

Тема 1.9. Значение целостности зубных рядов для организма.	Содержание Значение целостности зубных рядов для организма.	2	
Тема 1.10 Мостовидные протезы, основные конструктивные элементы.	Содержание Основные конструктивные элементы мостовидных протезов, виды мостовидных протезов, в зависимости от величины и топографии дефекта, опорных элементов, материала и метода изготовления. Функциональная характеристика мостовидных протезов. Симптомы гальванизма, их причины и способы устранения.	6	
Тема 1.11 Показания и противопоказания к изготовлению мостовидных протезов.	Содержание Показания и противопоказания к изготовлению мостовидных протезов. Требования к опорным зубам. Предельная нагрузка на опорные зубы. Статика мостовидных протезов.	6	
Тема 1.12 Этапы и технология изготовления паяного мостовидного протеза.	Содержание Этапы и техника изготовления цельнометаллического паяного мостовидного протеза с цельнолитой промежуточной частью из индивидуального литья. Этапы и технология изготовления паяного мостовидного протеза с комбинированной промежуточной частью	6	
	Практическое занятие № 15 Изготовление штампованных коронок Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор или артикулятор. Моделирование воском зубов под штампованные коронки.	6	
	Практическое занятие № 16 Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из металла. Обработка штампа. Выбор и подгонка гильз.	6	
	Практическое занятие № 17 Предварительная и окончательная штамповка коронок. Обстукивание коронок. Окончательная обработка коронок.	6	

	Практические занятия № 18 Самостоятельное изготовление штампованных коронок. Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор или артикулятор.	6	
	Практическое занятие № 19 Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из легкоплавкого металла. Обработка штампа. Выбор и подгонка гильз.	6	
	Практическое занятие № 20 Предварительная и окончательная штамповка коронок.	6	
	Практическое занятие № 21 Окончательная обработка коронок.	6	
	Практическое занятие № 22 Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор или артикулятор. Моделирование восковой композиции для изготовления штампованных коронок на 11, 23 зубы.	6	
	Практическое занятие № 23 Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из легкоплавкого металла. Обработка штампа. Выбор и подгонка гильз.	6	
	Практическое занятие № 24 Предварительная и окончательная штамповка коронок. Обработка коронок.	6	
	Практическое занятие № 25 Подготовка коронок к моделированию облицовок. Изготовление гипсовой модели с установленными на нее коронками 11, 23.	6	
	Практическое занятие № 26 Фиксация их в артикулятор или окклюдатор. Моделировка облицовки.	6	
	Практическое занятие № 27 Гипсовка в кювету, замена воска на пластмассу.	6	
	Практическое занятие № 28 Окончательная обработка коронок.	6	
	Практическое занятие № 29 Изготовление штампованно-паяных протезов	6	

	Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор или артикулятор. Моделирование восковой композиции для изготовления штампованных коронок на 13, 12, 23, 43, 44, 47 зубы.		
	Практическое занятие № 30 Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из легкоплавкого металла. Обработка штампа. Подбор и подгонка гильз.	6	
	Практическое занятие № 31 Предварительная и окончательная штамповка коронок.	6	
	Практическое занятие № 32 Изготовление гипсовых моделей с укрепленными на ней коронками. Моделирование промежуточной части.	6	
	Практическое занятие № 33 Замена воска на металл. Обработка промежуточной части. Спайка деталей.	6	
	Практическое занятие № 34 Окончательная обработка каркаса протеза.	6	
	Практическое занятие № 35 Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор и артикулятор. Моделирование восковой композиции для изготовления штампованных коронок на 16, 13, 12, 23, 32, 43 зубы.	6	
	Практическое занятие № 36 Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из легкоплавкого металла. Обработка штампа. Подбор и подгонка гильз.	6	
	Практическое занятие № 37 Предварительная и окончательная штамповка коронок.	6	
	Практическое занятие № 38 Изготовление гипсовых моделей с укрепленными на ней коронками. Моделирование промежуточной части.	6	
	Практическое занятие № 39 Замена воска на металл. Обработка. Промежуточной части.	6	

	Практическое занятие № 40 Спайка деталей. Моделировка восковой композиции облицовки на промежуточную часть.	6	
	Практическое занятие № 41 Замена воска на пластмассу. Окончательная обработка протеза.	6	
	Практические занятия № 42 Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор или артикулятор. Моделирование восковой композиции для изготовления штампованных коронок на 27, 23 зубы. Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из металла. Обработка штампа. Подбор и подгонка гильз. Предварительная и окончательная штамповка коронок.	6	
	Практическое занятие № 43 Изготовление гипсовых моделей с укрепленными коронками. Моделирование промежуточной части. Замена воска на металл. Обработка промежуточной части. Спайка деталей.	6	
	Практическое занятие № 44 Окончательная обработка каркаса протеза.	6	
Тема 1.13. Цельнолитые несъемные конструкции зубных протезов. Беспаечные методы изготовления мостовидных протезов.	Содержание Беспаечные методы изготовления мостовидных протезов, их преимущества. Этапы и технология изготовления цельнолитого мостовидного протеза и коронки. Этапы и технология изготовления цельнолитого мостовидного протеза с пластмассовой фасеткой.	8	1, 2, 3

Тема 1.14 Технология изготовления металлопластмассовых несъемных конструкций зубных протезов	Содержание Металлопластмассовые конструкции, их достоинства и недостатки. Показания к применению металлопластмассовых конструкций. Материалы, инструменты и оборудование, применяемые для изготовления металлопластмассовых конструкций. Клинико-лабораторные этапы и технология изготовления металлопластмассовых конструкций.	8	
Тема 1.15 Технология изготовления металлокерамических несъемных конструкций зубных протезов	Содержание Материалы, применяемые при изготовлении керамических и металлокерамических конструкций. Физико-химические свойства металла и фарфора. Механизм соединения металла и фарфора. Показания и противопоказания к изготовлению металлокерамических конструкций. Клинико-лабораторные этапы изготовления металлокерамических конструкций. Печи для обжига керамики. Правила работы. Возможные ошибки при изготовлении металлокерамических конструкций. Их причины.	12	
	Практическое занятие № 45 Изготовление литых коронок Изготовление разборной модели верхней челюсти с препарированными 15 и 27 зубами. Изготовление гипсовой модели антагонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор.	6	
	Практическое занятие № 46 Обработка гипсовых штампов разборной модели.	6	
	Практическое занятие № 47 Моделировка восковой композиции. Наложение литниковой системы. Перевод воска в металл.	6	

	Практическое занятие № 48 Окончательная обработка коронок. Припасовка коронки на модели. Шлифовка. Полировка.	6
	Практическое занятие № 49 Изготовление цельнолитого мостовидного протеза с фасетками промежуточной части Изготовление разборной модели верхней челюсти с препарированными 24 и 27 зубами для изготовления цельнолитого мостовидного протеза.	6
	Практическое занятие № 50 Изготовление гипсовой модели антагонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор. Обработка гипсовых штампов разборной модели.	6
	Практическое занятие № 51 Моделировка восковой композиции цельнолитого мостовидного протеза с опорами на 24 и 27. Наложение литниковой системы. Перевод восковой композиции в металл. Обработка, припасовка протеза на модель, шлифовка, полировка.	6
	Практические занятия № 52 Изготовление разборной модели нижней челюсти с дефектом зубного ряда в области 31, 41. Изготовление гипсовой модели антагонистов. Фиксация их в артикулятор или окклюдатор. Обработка гипсовых штампов. Моделировка каркаса мостовидного протеза с опорами на 33, 32, 43. Нанесение ретенционных шариков. Перевод восковой композиции в металл. Припасовка каркаса мостовидного протеза. Моделировка восковой композиции облицовки. Замена воска на пластмассу. Обработка, шлифовка, полировка протеза.	12
	Практическое занятие № 53 Самостоятельное изготовление мостовидного протеза с опорами на 44 47. Из них 44 и 45 с облицовкой, 46 и 47- без облицовки.	6

	Практическое занятие № 54 Изготовление металлоакрилового мостовидного протеза Изготовление разборной модели нижней челюсти с дефектом зубного ряда в области 31, 41.	6	
	Практическое занятие № 55 Изготовление гипсовой модели антагонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор. Обработка гипсовых штампов разборной модели.	6	
	Практическое занятие № 56 Моделировка восковой композиции. Нанесение ретенционных шариков.	6	
	Практическое занятие № 57 Наложение литниковой системы. Перевод воска в металл. Припасовка каркаса на модели.	6	
	Практическое занятие № 58 Моделировка восковой композиции облицовки. Гипсовка в кювету. Замена воска на пластмассу. Окончательная обработка коронок.	6	
	Практическое занятие № 59 Изготовление металлокерамической коронки Изготовление разборной модели верхней челюсти с препарированным 21, 11, 13, 45, 32 зубами. Изготовление гипсовой модели антагонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор.	6	
	Практическое занятие № 60 Обработка гипсовых штампов разборной модели.	6	
	Практическое занятие № 61 Моделировка восковой композиции. Наложение литниковой системы. Перевод воска в металл.	6	
	Практическое занятие № 62 Припасовка каркаса на модели. Обработка каркаса.	6	
	Практическое занятие № 63 Послойное нанесение и обжиг керамической массы.	6	

Практическое занятие № 64 Припасовка коронок по окклюзии.	6	
Практическое занятие № 65 Глазуровка. Полировка металлических частей коронок.	6	
Практическое занятие № 66 Изготовление металлокерамического мостовидного протеза Изготовление разборной модели верхней челюсти с отпрепарированными 21, 11, 13 и 25, 27 зубами. Изготовление гипсовой модели антагонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор. Обработка штампов.	6	
Практическое занятие № 67 Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор. Обработка гипсовых штампов разборной модели	6	
Практическое занятие № 68 Моделировка каркасов мостовидных протезов с опорами на 21, 11, 13 и 25, 27. Наложение литниковой системы. Перевод восковой композиции в металл.	6	
Практическое занятие № 69 Обработка и припасовка на модель каркасов мостовидных протезов.	6	
Практическое занятие № 70 Воссоздание формы зубов из керамической массы (без обжига) или другого схожего по дисперсности вещества (зубной порошок) на металлическом каркасе зубного протеза.	6	
Практическое занятие № 71 Послойное нанесение и обжиг керамической массы. Нанесение опакующего слоя. Обжиг.	6	
Практическое занятие № 72 Нанесение плечевой массы. Обжиг.	6	
Практическое занятие № 73 Нанесение дентина. Обжиг. Нанесение эмали. Обжиг.	6	
Практическое занятие № 74 Припасовка мостовидных протезов по окклюзии.	6	

	Практическое занятие № 75 Нанесение красителей. Коррекция цвета.	6	
	Практическое занятие № 76 Глазуровка. Обжиг. Полировка металлических частей протеза	6	
Тема 1.16 Документация зубного техника. Нормы расходования зуботехнических материалов и порядок их списания	Содержание Порядок оформления медицинской документации, связанной с работой зубного техника. Нормы расходования зуботехнических материалов и порядок их писания.	4	1, 2
Самостоятельная внеаудиторная работа при изучении раздела 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной медицинской литературы. Изучение дополнительной литературы по темам раздела. Оформление таблиц. Подготовка рефератов (докладов) по темам раздела. Изучение и оформление бланка заказ-наряда. Составление алгоритмов выполнения этапов изготовления несъемных конструкций зубных протезов. Создание мультимедийных презентаций. Составление конспекта текста, графическое изображение текста.		266	

3. Техника безопасности и правила поведения на практических занятиях

Общие требования:

– к работе в учебном кабинете, а также в отделении стационара допускаются студенты, прошедшие инструктаж по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности с отметкой в специальном журнале;

– студент должен приходить в кабинет, в отделение стационара только в медицинском халате, колпаке и сменной обуви.

Перед началом практического занятия:

– студенту необходимо убедиться в отсутствии видимых повреждений рабочего места и инструментария;

– рабочее место студента не должно быть загромождено, проходы должны быть свободными;

– запрещается пересаживаться или ходить по кабинету без разрешения преподавателя, а также вносить в кабинет верхнюю одежду или входить в верхней одежде и уличной обуви.

На практическом занятии:

– студент может начинать работу с использованием инструментария только после разрешения преподавателя;

– не работать с неисправным инструментарием;

– должен аккуратно работать с колющими и режущими предметами (инструментами);

– не разбрасывать инструменты;

– запрещается размещать на рабочем столе посторонние предметы;

– не отвлекаться и не отвлекать других студентов посторонними разговорами и занятиями.

В случае получения травмы или плохого самочувствия студенту необходимо немедленно сообщить преподавателю о случившемся.

После окончания занятия:

– студенту необходимо убрать свое рабочее место.

В случае обнаружения пожара каждый студент обязан:

– немедленно сообщить об этом преподавателя, старшей медицинской сестре отделения, и в пожарную охрану по телефону **01** или **101**;

– отключить электроприборы и оборудование, отключить вентиляцию

– участвовать в эвакуации людей;

– приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 1.1 Виды и конструктивные особенности несъемных протезов.

Практическое занятие № 1

Устройство, оборудование зуботехнической лаборатории, инструментарий. Виды и конструктивные особенности несъемных протезов. Коронки и микропротезы. (4 часа).

Цель занятия: изучить организацию зуботехнического производства по изготовлению несъемных протезов. Изучить виды и конструктивные особенности несъемных протезов (коронки и микропротезы).

Требования к умениям и знаниям студента:

Студент должен уметь:

- работать со стоматологическим оборудованием (микромотор, инструменты, наконечники, режущие и абразивные инструменты) с соблюдением эргономических принципов, техники безопасности, санитарно-противоэпидемиологического режима;
- определять показания и противопоказания к применению несъемных протезов.

Студент должен знать:

- организацию производства зуботехнических протезов и оснащение рабочего места зубного техника при изготовлении несъемных протезов с учетом устранения профессиональных вредностей;
- состав, свойства и правила работы с материалами, применяемыми при изготовлении несъемных протезов;
- правила эксплуатации оборудования в литейной и паяльной;
- охрану труда и технику безопасности;
- виды и конструктивные особенности несъемных протезов;
- показания и противопоказания к применению несъемных протезов;
- положительные и отрицательные свойства несъемных протезов.

Содержание занятия

Устройство, оборудование зуботехнической лаборатории. Организация и оснащение рабочего места зубного техника при изготовлении несъемных протезов. Аппараты, инструменты и материалы, применяемые при изготовлении несъемных протезов. Основы техники безопасности в зуботехнической лаборатории. Виды и конструктивные особенности несъемных протезов. Показания и противопоказания к применению несъемных протезов. Положительные и отрицательные свойства несъемных протезов.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Существующее до настоящего времени мнение о том, что зубопротезные лаборатории, находящиеся в общем помещении поликлиники, следует размещать в полуподвальном или подвальном помещении, является совершенно неправильным.

При составлении проектов на строительство поликлиник, амбулаторий, частных кабинетов, предусматривающих в своем составе зубопротезную лабораторию, рассчитанную на значительное количество зубных техников, лучше устраивать несколько помещений на 5-10 человек. Что касается вспомогательных помещений (литейная, гипсовочная, полировочная, формовочная и полимеризационная), то они могут быть общими для всех работающих в зубопротезной лаборатории.

Зуботехническая лаборатория является составной частью ортопедического стоматологического отделения поликлиники, поскольку в решении основных заданий,

которые стоят перед ортопедической клиникой (профилактика, диагностика и лечение стоматологических заболеваний), активное участие принимает зубной техник.

В связи с этим она должна располагаться рядом с ортопедическим кабинетом. Указанная лаборатория является производственной базой ортопедического отделения, где проводится вся технологическая цепочка процесса протезирования. Здесь осуществляется много процессов, необходимых для получения зубных, челюстно-лицевых протезов и ортодонтических аппаратов: штампование, литье металлов, обжиг, паяние, отбеливание, полимеризация и др.

Зуботехнические лаборатории оснащаются необходимым оборудованием, инструментарием, материалами. В штате технической лаборатории есть группа зубных техников из расчета 2-3 техника на 1 врача ортопеда-стоматолога. На каждые 10 должностей зубных техников должно быть не менее 1 должности старшего зубного техника.

Для организации, планирования и контроля за качеством создания ортопедических аппаратов и протезов из числа квалифицированных зубных техников в каждой поликлинике, в которой по штатным нормативам принадлежит не менее 15 должностей зубных техников, назначается заведующий лабораторией.

Должности санитарок устанавливаются из расчета 1 на 3 должности ортопедов-стоматологов и 1 на 20 должностей зубных техников.

Правильная организация деятельности зуботехнической лаборатории включает высокую исполнительскую, технологическую и организационную дисциплину персонала, рациональное использование технических средств и материалов.

Требования к внутренней отделке основного помещения зуботехнической лаборатории:

- высота помещения 3-3,5 метра;
- объем лаборатории не менее 13 метров квадратных на каждого работающего зубного техника;
- площадь не менее 4 квадратных метров на каждого работающего зубного техника;
- стены гладкие, окрашены в светлые эстетические тона, с легкой уборкой;
- пол покрыт линолеумом, ровным, без щелей и переходить на стены не менее 10 см.;
- окна большие и светлые. Световой коэффициент не менее 1:5. Верхний край окна должен находиться ближе к потолку (20-30 см.). Угол падения световых лучей к горизонтальной плоскости рабочего места не должен быть менее 25-27 градусов. Свет должен падать с левой стороны.
- дополнительное искусственное освещение.
- приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением (общая и местная).
- умывальные раковины для мытья рук персонала с горячей и холодной водой.

Требования к рабочему месту зубного техника:

- высота 70-75 см,
- длина не менее 1 метра,
- ширина до 70 см,
- на передней кромке стола прикрепляется деревянный выступ (финагель),
- размещается пылеуловитель (пылесос) и выдвигающийся ящик для обрезков гипса.
- в правой тумбе имеются ящики для хранения инструментов и материалов,
- поверхность стола покрыта материалом, легко очищающимся,
- на столе размещается шлифмотор, газовая горелка или электрошпатель, бестеневые лампы, увеличительные стекла, фен, зуботехнические наконечники с микромотором и т.д.

Организация вспомогательных помещений зуботехнической лаборатории.

Гипсовочная комната. В гипсовочной производят все работы, связанные с гипсом: отливку моделей, загипсовку в окклюдатор, гипсовку протезов в кюветы перед полимеризацией, освобождение протезов от гипс-форм и др.

Основное оборудование - стол с металлическим покрытием и люком для отходов гипса. Должна быть емкость (бункер) для хранения запасов гипса.

В этой же комнате должен быть пресс, выпрессовыватель, большие и малые кюветы, бюгели и т.д. Сточные воды из гипсовочного помещения перед спуском в общую канализацию должны пройти через специально оборудованный гипсоотстойник.

Формовочная и полимеризационная комната. В этом помещении приготавливают пластмассу, производят ее формовку и полимеризацию.

Оборудуется: газовыми или электроплитами с емкостями для воды, инжекторами полимеризаторами с программным управлением. Обязательно мощная вытяжная система.

Полировочная комната. В этом помещении размещаются столы с несколькими шлейф-моторами для полирования протезов из металлов и сплавов.

В данном помещении обязательно организуется принудительная вытяжка воздуха. Оборудование - полировочный стол с пылеуловителем и хорошим освещением. В крупных лабораториях имеется должность техник-полировщик.

Паячная комната оборудуется одним или несколькими вытяжными шкафами, где устанавливаются паяльные аппараты, снабженные компрессорами для автоматической подачи бензина. В шкафах производят спайку отдельных деталей, отбеливание их после спайки.

Оборудована вытяжным шкафом с огнеупорным покрытием рабочей поверхности и стенок. Вытяжка принудительная. В конструкции шкафа или рядом расположен паяльный аппарат (бензиновый или водородный), аппарат точечной сварки (электрический или лазерный).

В комнате необходим водопровод, канализация, отстойник сточной воды.

Литейная комната. Для качественного изготовления современных конструкций протезов, таких как мостовидные, металлокерамические, бюгельные и др., требуется индивидуальное литье, где составные части таких протезов отливаются по выплавляемым формам индивидуально для каждого пациента.

Располагается в нескольких комнатах, имеющих различное назначение: сборка модельных литниковых кустов, нанесение огнеупорных рубашек и заполнение опок, сушка и прокаливание опок в муфельных печах, собственно литейная, отбеливание и разделка отливок.

Комната для работы с металлокерамикой и драгметаллами. Внедрение в широкую ортопедическую практику изготовления протезов из фарфора, металлокерамики, драгметаллов требует специального оборудования и материалов. Это, прежде всего, электропечь с программным управлением. Для замешивания формовочной пасты для покрытия восковых композиций моделей используется вакуумный смеситель. Требуется особенная чистота помещения.

Зуботехнические инструменты, приборы и оборудование:

1. Держатель для шлифмашин
2. Держатель кювет
3. Кювета зуботехническая
4. Бюгель
5. Ложка оттискная
6. Наконечник для бормашин
7. Наковальня зуботехническая
8. Насадка для нажд. камня
9. Шпатель зуботехнический
10. Нож для гипса
11. Очки защитные
12. Окклюдатор
13. Артикулятор

14. Пинцет зуботехнический
15. Ножницы по металлу большие
16. Ножницы коронковые
17. Кусачки
18. Подушка свинцовая
19. Лобзик
20. Молоток зуботехнический
21. Ложка для легкоплавкого металла
22. Скальпель глазной
23. Колба
24. Шабер, штихель
25. Шпатель для гипса
26. Щипцы крампонные
27. Щипцы-кусачки
28. Щипцы клювовидные
29. Бормашина зуботехническая
30. Аппарат Самсон
31. Очки защитные
32. Вибростолик
33. Микрометр для металла
34. Аппарат для окончательной штамповки коронок
35. Шлифмотор
36. Газовая горелка
37. Холодильник

Оснащение вспомогательных помещений зуботехнической лаборатории:

Гипсовочная лаборатория:

1. Гипсовальный стол с отверстием посередине столешницы для удаления отходов гипса

2. Бункер или дозатор для порошка гипса
3. Накопитель отходов гипса
4. Пресс для выдавливания гипса из кювет
5. Пресс для кювет зуботехнический
6. Станок для обрезки гипсовых моделей
7. Вибростолик

Полимеризационная лаборатория:

1. Стол для работы с изолирующими материалами и пластмассами
2. Плита (газовая, электрическая)
3. Пресс для кювет
4. Гидрополимеризатор
5. Вытяжной шкаф
6. Шкаф для хранения кювет, бюгелей
7. Шкаф для хранения материалов

Полировочная лаборатория:

1. Полировочный станок
2. Шлифовальные машины (моторы)
3. Пылеуловитель

Керамическая лаборатория:

1. Шкаф (сейф) для хранения материалов
2. Шкаф (сейф) для хранения инструментов
3. Печь для обжига керамики
4. Вакумат

5. Кондиционер

Литейная лаборатория:

1. Стол зуботехнический
2. Стол формовочный
3. Вытяжной шкаф
4. Муфельная печь
5. Установка для плавления и литья нержавеющей стали, кобальтохромовых сплавов
6. Пескоструйный аппарат
7. Электрополировка
8. Шлифовальная машина (мотор)
9. Шкаф для хранения материалов
10. Вибростолик
11. Весы

Паяльная лаборатория:

1. Вытяжной шкаф.
2. Паяльный аппарат с компрессором.
3. Аппарат для калибровки (протягивания) гильз.

Свойства зуботехнических материалов:

1) Физические:

- Цвет
- Удельный вес
- Температура плавления
- Температура кипения
- Электропроводность
- Усадка
- Теплоемкость
- Теплопроводность

2) Химические:

- Растворимость
- Окисляемость
- Коррозионная стойкость

3) Механические:

- Прочность
- Жесткость
- Твердость
- Усталость
- Упругость
- Пластичность
- Ковкость
- Текучесть

Классификация зуботехнических материалов:

I. Основные (конструкционные) – материалы, из которых изготавливают зубные протезы и аппараты:

- Металлы и сплавы
- Керамика
- Полимеры
- Композиты

II. Вспомогательные – материалы, используемые на различных стадиях создания протезов, но не входящие в их состав:

- Моделировочные
- Формовочные

- Абразивные
- Полировочные
- Изоляционные
- Легкоплавкие сплавы
- Припои
- Флюсы
- Отбелы

Требования, предъявляемые к зуботехническим материалам:

- Токсикологические – отсутствие раздражающего, бластомогенного, токсико-аллергического действий;
- Гигиенические – отсутствие условий, ухудшающих гигиену полости рта, в частности ретенционных пунктов для пищи и образования налета;
- Физико-механические – высокие прочностные качества, износоустойчивость, линейно-объемное постоянство;
- Химические – постоянство химического состава, антикоррозийные свойства;
- Эстетические – возможность полной имитации тканей полости рта, эффект естественности;
- Технологические – простота и легкость обработки, приготовления, придания нужных форм и объема.

Виды и конструктивные особенности несъемных протезов. Коронки. Микропротезы.

Классификация коронок:

I. По характеру:

1. Временные
2. Постоянные

II. По функции:

1. Восстановительные
2. Опорные
3. Фиксирующие

Первые применяют для восстановления анатомической формы зубов, вторые используют главным образом для опоры мостовидных протезов, а третьи - для фиксации съемных пластиночных и дуговых протезов или специальных аппаратов (ортодонтических, челюстно-ортопедических и т.д.).

III. По конструкции:

1. Полные коронки
2. Экваторные коронки - покрывают зуб до экватора
3. Полуколонки (трехчетвертные коронки) - покрывают зуб с оральной, жевательной и апроксимальных поверхностей.
4. Телескопические коронки.

IV. По способу изготовления:

1. Бесшовные:

- штампованные
- литые

2. Шовные:

- паяные

V. По материалу:

1. Металлические:

- золото 900-й пробы
- серебряно-палладиевый сплав (СПС)
- нержавеющая сталь

- кобальто-хромовый сплав (КХС) - для литых коронок

2. Пластмассовые

3. Фарфоровые

4. Комбинированные:

- металлопластмассовые

- металлокерамические

Классификация вкладок:

I. По материалу вкладки бывают:

- Металлические

- Композиционные

- Компомерные

- Керамические

- Комбинированные

II. По методу изготовления:

А) Керамические:

- литьевое прессование

- шликкерное формование

- компьютерное фрезерование

- стандартные заготовки

Б) Металлокерамические:

- на литых каркасах

- на гальванических каркасах

III. По месту изготовления:

- В лаборатории

- Непосредственно в кабинете стоматолога

IV. По топографии дефекта:

- Инлей (inlay). Практически не затрагивают бугорков.

- Онлей (onlay). Замещают внутренние скаты бугорков.

- Оверлей (overlay). Перекрывают полностью хотя бы один бугорок.

- Пинлей (pinlay). Характеризуются наличием штифта.

V. По функции:

- Восстановительные

- Опорные.

Классификация виниров:

I. По материалу:

- из оксида циркония

- из оксида алюминия

- из пластмассы

- керамические

-композитные виниры

II. По способу изготовления:

- гарнитуры (стандартные)

- индивидуальные

- не прямые

- прямые

Показания к применению коронок:

1. Безусловным показанием к применению искусственных коронок является значительное разрушение зуба вследствие кариеса, его осложнений или других причин. То есть, иными словами, показаниями являются те дефекты коронок зубов, которые не могут быть устранены пломбой или вкладкой.

2. В ряде случаев металлические коронки применяются для покрытия зубов, которые служат опорой для кламмеров, особенно если надо изменить их клиническую форму.
3. Для фиксации при лечении мостовидными протезами, то есть опорные коронки.
4. При патологической стираемости для предупреждения развития дальнейшего стирания.
5. При аномальной форме, цвете, структуре зубов.
6. Для крепления различных ортодонтических или челюстно-лицевых аппаратов.
7. Для шинирования при заболеваниях пародонта и при переломах челюстей.
8. Для удержания лекарств.
9. Эстетические показания (фарфоровые, пластмассовые и комбинированные коронки).

Противопоказанным надо считать покрытие коронками интактных зубов, если это не вызвано конструктивными особенностями зубных протезов. Не следует покрывать коронками зубы с неизлеченными очагами хронического воспаления в области краевого или верхушечного пародонта, зубы с выраженной патологической подвижностью (III степень по Энтину); при плохом общем состоянии здоровья.

Показания к применению вкладок:

1. Значительные дефекты твердых тканей коронок зубов кариозного и некариозного происхождения, которые не могут быть замещены путем пломбирования (30—50% разрушенных тканей зуба),
2. Вкладки (накладки) на зубах-антагонистах с целью профилактики повышенной стираемости твердых тканей.
3. Шинирование подвижных зубов при патологии маргинального периодонта с помощью балочных шин.
4. При малых включенных дефектах зубных рядов вкладки (накладки) играют роль опорных элементов адгезивного мостовидного протеза.

Противопоказания к изготовлению вкладок:

1. Плохая гигиена полости рта.
2. Высокая интенсивность течения кариозного процесса.
3. Бруксизм.
4. Крутые скосы бугров.
5. Глубокая апроксимальная полость, уходящая в дентин.
6. Незначительная глубина полости (менее 1,5 мм).
7. Невозможность обеспечения абсолютной сухости поля.

Показания к применению виниров:

1. Выраженные нарушения цвета зубов, не поддающихся методикам отбеливания.
2. Неправильная форма зубов.
3. Закрытие одиночных и множественных диастем и трем.
4. Восстановление небольших сколов передних зубов.
5. Дефекты поверхности зубов (небольшие дефекты эмали зубов, большие эрозии передней поверхности передних зубов, небольшие трещины эмали, образующиеся с возрастом).
6. Зубы с множественными мелкими неэстетическими реставрациями. С помощью керамических виниров можно восстановить цветовое несоответствие.
7. Прогрессирующая стираемость зубов.
8. Реставрация нижних передних зубов — как альтернатива коронкам.
9. Коррекция положения зубов.

Противопоказания к применению виниров:

1. Выраженный бруксизм.
2. Ряд вредных привычек — привычка грызть ручку, др. предметы и т.д. Вредные привычки могут вызвать избыточную нагрузку на керамические виниры.

3. Сильно разрушенные зубы или зубы с обширными пломбами.
4. Прямой прикус.
5. Высокая активность кариеса.
6. Временные зубы и зубы после интенсивного фторирования.
7. Плохая индивидуальная гигиена полости рта.

Плюсы и минусы искусственных коронок из различных материалов.

Плюсы штампованных коронок:

- Сравнительно низкая стоимость
- Небольшая толщина коронки. Благодаря этому для создания культи зуба требуется минимальная обработка твердых тканей и возможно покрытие такими коронками «живых» зубов (т.к. при obtачивании пульпа зуба остается не вскрытой и не требуется удаление «нерва»).

В случае возникновения осложнений и острой боли в зубе штампованную коронку

Минусы штампованных коронок:

- Низкая точность работы: коронка плохо облегает зуб в области шейки, т.е. всегда остается небольшой «зазор» между краем коронки и корнем зуба. Вследствие этого под коронку попадает пища, зубной налет и микроорганизмы, вызывая кариозное поражение культи и корня зуба.
- Неэстетичный внешний вид. Цвет коронки не соответствует цвету натуральных зубов.
- Край штампованной коронки травмирует десну, вызывая ее воспаление (гингивит и пародонтит).
- Из-за небольшой толщины коронки срок ее службы ограничен, т.к. со временем она стирается и «проедается».
- Вредное воздействие на организм. Металлический сплав, из которого изготавливаются штампованные коронки, у некоторых пациентов может провоцировать аллергические реакции. А напыление нитрида титана, имитирующее золото, оказывает канцерогенное воздействие на организм.

Плюсы цельнолитых коронок:

- Относительно небольшая стоимость.
- Высокая точность. Литая коронка изготавливается по индивидуальному слепку зубов пациента, поэтому она полностью соответствует размерам obtоченного зуба, плотно охватывают его со всех сторон, воссоздает анатомическую форму зуба. Между краем литой коронки и зубом не остается «зазоров», под нее не попадают остатки пищи и не подтекает слюна.
- Прочность и долговечность. Такие металлические коронки не ломаются, не возникает ее «протирание», коронка надолго сохраняет свой блеск и гладкость.
- За счет того, что толщина цельнометаллической коронки меньше, чем комбинированной коронки (например, металлокерамической), обработка зуба под нее более щадящая, а значит, больший объем тканей зуба остается нетронутым.

Минусы цельнолитых коронок:

- Низкие косметические свойства. Металлический цвет не соответствует цвету натуральных тканей зуба. Поэтому применяются такие коронки, как правило, на жевательных (боковых) зубах, не видных при улыбке.
- Высокая теплопроводность металла (если коронка установлена на «живой» зуб, то при приеме горячей пищи могут возникать неприятные ощущения).
- За счет своей прочности такие коронки подходят пациентам с парафункцией жевательных мышц (тризм, бруксизм), с повышенной стираемостью зубов, а также могут применяться для повышения высоты прикуса.

Плюсы пластмассовых коронок:

- Невысокая стоимость.

- Эстетичный внешний вид. Цвет пластмассы соответствует естественному цвету натуральной зубной эмали. Форма пластмассовой коронки также имитирует форму натурального зуба.

- Быстрота и простота в изготовлении.
- Достаточная точность прилегания края коронки к зубу.

Минусы пластмассовых коронок:

- Низкая прочность и недолговечность материала. Срок службы такой коронки в среднем составляет 3-5 лет. Пластмасса легко трескается и скалывается при воздействии сильной нагрузки (например, накусывание жесткой пищи).

- Пористость пластмассы. За счет этого коронка со временем меняет цвет, впитывая красящие пигменты из пищи, сигарет, кофе и т.д.

- Недостаточный блеск и гладкость поверхности. Пластмассовая коронка хоть и имитирует цвет зубной эмали, однако по фактуре отличается от нее, а также пластмасса в отличие от эмали зуба не прозрачна.

Плюсы фарфоровых коронок:

- Великолепная эстетика. Прозрачность керамики идентична прозрачности зуба, а многообразие оттенков керамических масс позволяет точно имитировать естественный цвет зубной эмали. Поверхность таких коронок гладкая и блестящая, как и поверхность натурального зуба.

- Высокая стабильность эстетических свойств. Со временем керамика не теряет своего блеска, гладкости, не меняет цвет, не впитывает пищевые красители.

- Не вызывают аллергические реакции.

- Точно воспроизводят форму и рельеф зуба, восстанавливая его жевательную функцию.

Минусы фарфоровых коронок:

- Из фарфора возможно изготовление только одиночных коронок (мостовидные протезы из него сделать нельзя по причине его хрупкости).

- Прочность фарфоровых коронок несколько меньше, чем прочность комбинированных коронок.

- Сравнительно высокая стоимость.

Плюсы цельноциркониевых коронок:

- Точность исполнения, идеальное прилегание коронки к зубу, полное восстановление формы и функции зуба.

- Биологическая совместимость с окружающими тканями. Не вызывает аллергических реакций или стоматитов.

- Хорошая эстетика. Благодаря использованию технологии «Prettau» можно улучшить косметические свойства коронки за счет повышения ее прозрачности. Также возможно подкрашивание коронки специальными пигментами для придания ей более естественного вида.

- Стабильность эстетических свойств. Со временем коронка не меняет цвет, блеск и форму.

- Высочайшая прочность конструкции. Благодаря тому, что цельноциркониевые коронки не имеют керамических или пластмассовых элементов, гарантируется отсутствие сколов и трещин.

- За счет того, что отсутствует облицовка, толщина коронки меньше по сравнению с металлокерамическими конструкциями и циркониевыми коронками, покрытыми керамикой. Благодаря уменьшению толщины коронки уменьшается объем необходимого препарирования (обтачивания) тканей зуба. Это позволяет покрывать «живые» зубы циркониевыми коронками.

Минусы цельноциркониевых коронок:

- Относительно высокая стоимость.

- Невозможность создания идеального сходства цвета коронки с цветом эмали зубов.

Плюсы металлопластмассовых коронок:

- Небольшая стоимость.
- Быстрое и простое изготовление. Применение таких коронок возможно при экспресс-имплантации, когда требуется моментальное восстановление утраченных зубов.
- Достаточная прочность за счет металлического каркаса.

Минусы металлопластмассовых коронок:

- Недолговечность. Пластмасса со временем изменяет цвет и может откалываться от металлического каркаса. Срок службы такого протеза обычно не превышает 5 лет.
- Недостаточная эстетика. С помощью пластмассы невозможно точно имитировать естественный цвет, фактуру и прозрачность натуральных зубов. Кроме того, возможно просвечивание металла.
- Большая толщина коронки делает невозможным установку ее на «живые» зубы (т.к. требуется значительное сошлифовывание твердых тканей зуба и его депульпирование).

Плюсы металлокерамических коронок:

- Приемлемая стоимость.
- Хорошие эстетические свойства. Цвет керамики подбирается индивидуально под цвет натуральной эмали зубов. А послойное нанесение керамической массы делает возможным переход цвета от шейки зуба к режущему краю, т.е. многоцветность работы. Блеск, гладкость и рельеф поверхности в точности соответствуют тканям зуба. Со временем коронка не меняет цвет и блеск.
- Прочность и надежность. За счет металлического каркаса коронка способна выдерживать значительные нагрузки. Единственно возможные деформации – это сколы поверхностного слоя керамики при экстремальных воздействиях.
- Идеальное восстановление формы и функции зуба.

Минусы металлокерамических коронок:

- Значительная толщина коронки. Для достижения прочности коронки металлический и керамический слои должны иметь определенную толщину. Это приводит к необходимости значительного обтачивания зуба под металлокерамическую коронку, а, следовательно, к необходимости депульпировать зуб (удалять из него «нерв»).
- За счет металлического каркаса, прозрачность металлокерамической коронки не соответствует прозрачности натурального зуба.
- В области шейки зуба толщина керамического слоя минимальна, поэтому иногда возможно просвечивание металла и появление серой полосы по краю коронки. При протезировании передней группы зубов этот недостаток наиболее значителен. Со временем может происходить рецессия десны (уменьшение ее размера) и оголение шейки зуба, в результате чего, край коронки становится более заметен.
- У некоторых пациентов возможны аллергические реакции на металл, из которого изготавливается каркас коронки.

Плюсы керамических коронок на основе диоксида циркония:

- Максимальная естественность. Циркониевые коронки выглядят как натуральные зубы (по цвету, форме, рельефу поверхности и прозрачности).
- Идеальное краевое прилегание. Благодаря компьютеризированной технологии изготовления достигается максимальная точность, коронка плотно облегает культю зуба и не травмирует край десны. Зазоры между коронкой и зубом измеряются в микронах. Такая точность минимизирует риск попадания под коронку слюны и микроорганизмов, а значит, и риск развития кариеса под коронкой.

- Прочность и долговечность благодаря каркасу из диоксида циркония. Средний срок службы циркониевой коронки (при правильной эксплуатации) – более 15 лет.
- Абсолютная безопасность. Цирконий абсолютно инертен к тканям полости рта, не вызывает аллергических реакций.

Минусы керамических коронок на основе диоксида циркония:

- Сравнительно высокая стоимость.
- Необходимость шлифования большого объема твердых тканей зуба (практически такого же, как при протезировании металлокерамикой). По этой причине перед изготовлением такой коронки зуб обычно депульпируется (из него удаляется «нерв»).

Положительные свойства вкладок:

1. Высочайшая эстетика вкладок из керамики, высокая стабильность эстетических свойств
2. Качество, надежность вкладок из керамики и металлических сплавов
3. Длительный срок службы

Отрицательная сторона только одна – высокая стоимость.

Положительные свойства виниров:

1. Высочайшая эстетика, высокая стабильность эстетических свойств.
2. Не требуют массивного препарирования, зуб стачивается лишь на толщину фарфоровой пластинки (0,3-0,5 мм) только с вестибулярной стороны.
3. Не вызывают ощущения дискомфорта и постороннего предмета в ротовой полости, поэтому адаптация происходит быстро.

Основной недостаток – высокая стоимость.

- довольно легко снять или провести лечение через нее (сделав в коронке отверстие).

Решение ситуационных задач

1. Составьте план зуботехнической лаборатории при количестве зубных техников – 30 человек. Установите количество должностей старших техников и примерное количество врачей ортопедов-стоматологов.

2. Площадь основного помещения зуботехнической лаборатории 70 м², высота потолка – 3,5 м. Рассчитайте количество и размер окон, необходимых в помещении. Выберите оптимальную стену для окон.

3. В лаборатории пришел заказ на изготовление штампованных коронок. Какие инструменты будут использоваться? В каких помещениях будут проводиться манипуляции

4. При изготовлении литого мостовидного протеза с опорой на коронки произошел отлом одного опорного элемента от тела протеза. Какими инструментами и как возможно восстановить целостность протеза?

5. У пациента наблюдается аллергическая реакция на золотой протез. Протез из какого материала предпочтительно использовать для пациентов с повышенным риском развития аллергий?

6. В клинику поступил заказ на литой мостовидный протез. Какие материалы используются на разных этапах изготовления этого протеза?

7. У больного при осмотре полости рта обнаружено стирание коронок 11, 21, 22 на 1/2. Остальные зубы интактные. Возможные методы протезирования.

8. Пациент обратился с жалобой на разрушение коронки 16 зуба. Объективно: клиническая коронка 16 зуба низкая, разрушена кариесом. Зуб депульпирован, устойчив, перкуссия безболезненная. На рентгенограмме - корневые каналы запломбированы до верхушек корней, патологических изменений пародонта нет. Выбрать оптимальный протез.

9. У пациента зубы 15, 25, 26, 35, 46, 47 разрушены на 1/3, жалуется на бруксизм, прикус занижен, стираемость нормальная. План протезирования?

10. Пациент обратился для установки коронки на зуб, изменивший цвет. Объективно: 22 изменил цвет, безболезненный, на рентгенограмме изменений нет. Предложите варианты протезирования.

11. Пациент обратился для восстановления сколов. Требуется максимально эстетичная реставрация объективно: 12, 13, 31, 32, 33 и 43 сколоты на 1/3. Варианты протезирования?

Контрольные вопросы по теме занятия

1. Расскажите организацию зуботехнической лаборатории.
2. Расскажите санитарно-эпидемиологические требования к основному помещению зуботехнической лаборатории.
3. Расскажите требования к рабочему месту зубного техника.
4. Расскажите организацию вспомогательных помещений зуботехнической лаборатории.
5. Какое оборудование находится в разных комнатах вспомогательных помещений?
6. Какие работы проводятся в разных комнатах вспомогательных помещений?
7. Перечислите основные инструменты зубного техника.
8. Назовите аппараты, применяемые для изготовления несъемных протезов.
9. Объясните разницу между окклюдатором и артикулятором.
10. Расскажите устройство артикулятора Гизи.
11. Аппарат Самсон, устройство, применение.
12. Виды рабочих поверхностей абразивных инструментов для обработки несъемных протезов
13. Перечислите свойства зуботехнических материалов.
14. Расскажите классификацию зуботехнических материалов.
15. Назовите требования к зуботехническим материалам.
16. Механические свойства, сопротивления различным видам нагрузок.
17. Назовите материалы, максимально отвечающие тем или иным требованиям.
18. Назовите примеры моделировочных, формовочных и изоляционных материалов.
19. Назовите материалы, используемые как в лаборатории, так и в клинике.
20. Какие существуют классификации коронок, по какому признаку они построены?
21. Дайте определение винирам, их классификацию.
22. Какие виды вкладок вы знаете?
23. Вкладки по топографии дефекта, от чего зависит применение?
24. Объясните причины выбора коронок или виниров для восстановления передних зубов.
25. Объясните выбор вкладки вместо пломбы при заполнении полости.
26. Назвать абсолютные противопоказания к применению коронок.
27. Почему при бруксизме не рекомендовано восстановление керамикой?
28. Проанализируйте плюсы и минусы искусственных коронок, обоснуйте их.
29. При прочих равных условиях, какие несъемные протезы следует применять для максимально эстетичных реставраций, а какие – для максимально экономичных?
30. Основываясь на их плюсах и минусах, объясните, когда следует выбрать металлокерамическую коронку, фарфоровую коронку и фарфоровый винир для эстетической реставрации зубов фронтальной и боковой групп.

Формы контроля:

1. Устный фронтальный опрос
2. Проверка решения ситуационных задач
3. Проверка выполнения заданий для самостоятельной работы

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ **ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПЛАСТМАССОВЫХ КРОНОК.**

Тема 1.3 Технология изготовления пластмассовых кронок и мостовидных протезов.

Практическое занятие № 2

Моделирование восковой композиции. Гипсовка в кювету, замена воска на пластмассу (6 часов).

Практическое занятие № 3

Извлечение кронок из кюветы. Обработка, шлифовка и полировка пластмассовых кронок (6 часов).

Практическое занятие № 4

Самостоятельное изготовление одиночных кронок. Моделирование восковой композиции. Гипсовка в кювету. Замена воска на пластмассу (6 часов).

Практическое занятие № 5

Извлечение кронок из кюветы. Обработка, шлифовка и полировка пластмассовых кронок (6 часов).

Цели занятия:

- изучить методику выемки кронок из кюветы;
- изучить клинические этапы и познакомиться с назначением пластмассовых кронок.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся *должен иметь практический опыт:*

- изготовления пластмассовых кронок и мостовидных протезов.

Требования к умениям и знаниям студента:

Студент должен уметь:

- определять показания и противопоказания к изготовлению кронок.
- ориентироваться в технологических этапах изготовления пластмассовой кронок
- работать с моделировочными материалами пластмассовой кронок
- извлечь сваренный пластмассовый протез из кюветы.
- последовательно обработать, отшлифовать и отполировать пластмассовый мостовидный протез.

Студент должен знать:

- классификацию искусственных кронок.
- клинико-лабораторные этапы изготовления пластмассовой кронок
- материалы, применяемые при изготовлении пластмассовой кронок
- знать основные требования к извлечению протеза из кюветы;
- знать технику шлифовки и полировки пластмассового мостовидного протеза.

Содержание практического занятия:

1. Моделирование восковой композиции. Гипсовка в кювету, замена воска на пластмассу.
2. Извлечение кронок из кюветы. Обработка, шлифовка и полировка пластмассовых кронок.

Оснащение занятия: оборудование и инструментарий учебно-лабораторных комнат, материалы, фантомы моделей в/ч и н/ч, окклюдатор.

Правила по технике безопасности:

1. Студент должен соблюдать общую и личную технику безопасности.
2. Студент должен быть обязательно в специальной одежде: халат и шапочка.
3. Студент должен иметь средства индивидуальной защиты: очки и маска.
4. Студентам запрещается пользоваться инструментарием до проведения инструктажа.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Пластмассовые коронки в настоящее время используются в основном как временные конструкции, их устанавливают в зубной ряд на время создания постоянного протеза, например, металло-керамической коронки. Так же пластмассовые коронки могут постоянным протезом, показания к их применению следующие:

- дефекты коронковой части фронтальных зубов верхней и нижней челюстей кариозного и некариозного происхождения;
- аномалии формы, величины, положения передних зубов;
- дефекты зубного ряда, в качестве опорных элементов в мостовидных протезах (при малых включенных дефектах);
- в качестве шинирующей конструкции при заболеваниях пародонта;
- как провизорная коронка на период изготовления фарфоровых, цельнолитых и металлокерамических коронок.

Клинические этапы изготовления пластмассовой коронки:

1. Обезболивание.

2. Препарирование твердых тканей зубов под пластмассовые коронки определяется особенностями конструкции и физическими свойствами пластмасс (хрупкостью, недостаточной прочностью). Поэтому стенки искусственной коронки должны быть достаточной толщины, чтобы противостоять жевательному давлению. Для этого шлифуют твердые ткани зубов на большую величину, чем при изготовлении металлической или комбинированной коронки.

Известно два способа препарирования зуба под пластмассовую коронку: с уступом и без уступа. Выбор способа зависит от конкретной клинической картины в частности от степени сохранности зуба. При сохраненной пришеечной части зуба культю препарируют с уступом. Он делается для того, чтобы край пластмассовой коронки не погружался в десневой желобок, а сливался с зубом. Препарирование начинают с сепарации проксимальных поверхностей. Снимают равномерно со всех сторон ткани на толщину 0,5-0,8 мм и придают зубу незначительную конусность (наклон не более 3-5°). При более выраженном конусе появляется опасность ухудшения фиксации коронки. Затем с помощью алмазных цилиндрических или конусовидных головок снимают ткани зуба до шейки. С жевательной поверхности или режущего края убирают до 1,0-1,5 мм ткани зуба, обязательно учитывая топографию полости зуба. Разобщение с зубами-антагонистами должно быть в пределах 1,0-1,5 мм.

В пришеечной части формируют круговой уступ шириной от 0,5-0,8 до 1,0 мм. Затем торцовым бором уступ минимально погружают под десну. Уступ делается под углом 90 градусов к оси зуба, форма его может быть закругленная.

Пластмассовые коронки, изготовленные на зуб с уступом, называются жакетными.

3. Оттиск, как правило, получают с помощью силиконовой массы, наиболее целесообразен двойной оттиск. Если зуб отпрепарирован с уступом, то до снятия оттиска желательно провести ретракцию десны с помощью ретракционной нити. Снимают вспомогательный оттиск с противоположной челюсти.

4. Цвет пластмассы определяется по расцветке. При необходимости на препарированный зуб фиксируют провизорную коронку.

5. После дезинфекции изготовленную в лаборатории коронку накладывают на опорный зуб. Если коронка не накладывается свободно на зуб, то причиной этого может быть неправильная обработка зуба или нарушение технологии ее изготовления. Требуется дополнительное сошлифовывание тех участков зуба, которые мешают наложению коронки. Для этого используют жидкую копирку. Зуб обрабатывают кисточкой-маркером, затем накладывают коронку. Отметки, получаемые внутри коронки, соответствуют участкам, мешающим наложению. Припасовка коронки ведется до полного ее наложения, когда край погрузится на 0,1 мм в десневую бороздку, точно прилегая к уступу. Далее проверяют окклюзионные взаимоотношения. Лишняя пластмасса, нарушающая окклюзионные взаимоотношения, сошлифовывается. Проверку коронки в полости рта завершают оценкой анатомической формы и при необходимости проводят ее коррекцию, окончательную обработку и полировку.

6. При фиксации коронки на цемент обязательно учитывается цвет цемента. Коронку обрабатывают спиртом и воздухом, зуб высушивают воздухом. Коронку фиксируют на цемент того цвета, который соответствует цвету пластмассы. Используют цементы: «Адгезор» - белый, «Висфат-цемент» - желтый, «Унифас» - слегка желтый, «Сагуагс» - различной расцветки.

Лабораторные этапы изготовления пластмассовой коронки.

1. По рабочему оттиску отливают две модели из гипса. Предпочтение отдают мраморному и супергипсу как наиболее прочным.

2. На одной модели техник из воска моделирует будущую пластмассовую коронку, придавая ей анатомическую форму восстанавливаемого зуба. Вторая модель предназначена для ее припасовки.

При моделировании воском зуб намеренно увеличивают в объеме с расчетом на последующую обработку и полировку после полимеризации, но при этом обязательно восстанавливают плотный контакт с антагонистами и рядом стоящими зубами. Моделирование проводят светлым воском. Не следует пользоваться воском синего, зеленого или другого цвета, т. к. при его удалении из пресс-формы краситель может перейти в гипс, а в последующем и в пластмассу и придать ей нежелательную окраску.

3. Смоделировав восковую композицию коронки, вырезают ее из модели с небольшим участком соседних зубов, которые конусовидно срезают. Гипсуют в кювете для мостовидных работ горизонтально. Поверхность затвердевшего гипса смазывают вазелиновым маслом, накрывают верхней частью кюветы и заливают ее гипсом. Кювету с гипсом помещают в кипящую воду на 10-15 мин, а затем вскрывают и удаляют воск. Дают кювете остыть при комнатной температуре.

4. Пластмассовое тесто приготавливается в стеклянной или фарфоровой посуде. Вначале наливают мономер, затем насыпают порошок, используя для этого мерники. Смесь тщательно размешивают и сосуд плотно закрывают, выдержав 30-40 мин для полимеризации. Созревшее пластмассовое тесто используют для паковки.

Стадии полимеризации

У созревающей массы по ее физическому состоянию различают пять стадий:

- 1) песочная, характеризующуюся свободным, не связанным положением гранул в смеси. Масса напоминает смоченный водой песок или мокрый снег;
- 2) тянущихся нитей (коротких и длинных), когда масса становится более вязкой, а при ее растягивании появляются тонкие нити;
- 3) тестообразная, отличающаяся еще большей плотностью и исчезновением тянущихся нитей при разрыве;
- 4) резиноподобная с выраженными упругими свойствами;
- 5) окончательного отверждения.

5. Приготовленную пластмассу «Синма», «Синма-М» пакут в кювету. После контрольной прессовки, во время которой удаляют лишнюю пластмассу, обе части кюветы стягивают специальным фиксатором (бюгелем) и проводят полимеризацию пластмассы в кювете.

6. Кювета погружается в холодную воду, которая постепенно, в течение 45 мин, доводится до кипения. Кипятится 45-60 мин, после чего кювета находится в воде до полного остывания.

7. Пластмассовая коронка извлекается из кюветы с первой модели, обрабатывается и подгоняется уже на второй гипсовой модели. Готовая коронка после обработки и полировки до момента припасовки и фиксации в полости рта хранится в воде. Проверяют качество ее изготовления. Внутренняя поверхность коронки должна точно соответствовать рельефу препарированного зуба. Если в процессе моделировки и изготовления коронки поверхность гипсовой культи была повреждена, то внутренняя поверхность коронки будет искажена. При сошлифовывании лишней пластмассы следует соблюдать аккуратность и сошлифовывать лишь ту ее часть, которая будет мешать.

Одномоментный способ изготовления временной (привизорной) коронки.

Если коронка зуба сохранена (зуб изменен в цвете) и на него будет изготавливаться фарфоровая или металлокерамическая коронка, то до препарирования зуба снимается оттиск силиконовой массой. Затем препарированный зуб смазывают вазелином и в оттиск помещают разведенную быстрополимеризующуюся пластмассу («Акрилоксид», «Structur», «Scutan» и др.), оттиск вводят в полость рта до затвердения пластмассы. Затем оттиск с пластмассовой коронкой помещают в горячую воду для окончательной полимеризации. Пластмассовая коронка выводится, обрабатывается, полируется и фиксируется на временный цемент.

Выемка и обработка коронки.

Готовую коронку освобождают из кюветы, удаляют с её поверхности остатки гипса. Внутреннюю поверхность коронки должна точно соответствовать форме препарированного зуба. В процессе изготовления коронки, поверхность гипсовой культи может быть повреждена и отпечаток её на пластмассе будет искажена. При удалении гипса и лишней пластмассы следует соблюдать аккуратность. Край коронки должен быть истончен и иметь плавные контуры. Обработку проводят металлическими борами, подходящего диаметра, чтобы не расширять отпечаток культи зуба. Дно режущего края обрабатывается борами меньшего диаметра, внутренний край коронки - толстыми фиссурными борами.

Припасовка коронки в полости рта.

- при затруднении наложения коронки, используют копировальную бумагу. Получив отпечатки их стачивают борами необходимого диаметра;
- отпечатки по внутреннему краю коронки говорят об излишней гравировке (узкая коронка), на наружных контактах поверхностях - о повреждении соседних гипсовых зубов.
- коррекцию коронки проводят до погружения в десневой карман. Затем проверяют окклюзионные контакты.

Полировка коронки

- излишний объем и длину коронки сошлифовывают резиновыми кругами.

Полируют щетками и пастами на основе пемзы и мела.

- фиксируют коронку на цемент, подбирая цвет цемента.

Решение ситуационных задач

1. В лабораторию поступил заказ на изготовление пластмассовых коронок на зубы 14, 15, 24, 35. После отливки модели зубной техник видит на культиях зубов,

препарированных под коронки конусность 160, объем препарирования составляет 1,2 мм в пришеечной области, уступ 1350. Какие ошибки были допущены при препарировании, к чему они могут привести?

2. После изготовления зубным техником пластмассовой коронки и припасовки ее в полости рта, врач обнаруживает цветное несоответствие протеза с естественными зубами. На каких клинических этапах и почему могла произойти ошибка, приведшая к такому результату?

3. В зуботехнической лаборатории три зубных техника изготавливают три пластмассовые коронки. У первого техника коронка после полимеризации приобрела отчетливый синий оттенок. У второго техника коронка не села на культю в полости рта и оказалась меньше относительно живых рядом стоящих зубов. В коронке третьего техника после полимеризации была обнаружена пора на вестибулярной поверхности. Какие ошибки совершили техники, как их можно было предотвратить? Возможно ли исправить готовые работы?

4. Больной обратился с жалобами на частую смену пластмассовых коронок на передних центральных резцах верхней челюсти из-за их поломки. Последние коронки были изготовлены 2 месяца назад, но уже раскололись. Какие ошибки допущены при протезировании этого пациента?

Контрольные вопросы:

1. Особенности препарирования твердых тканей зуба, снятие оттиска.
2. Припасовка и фиксация пластмассовых коронок в полости рта.
3. Показания и противопоказания к изготовлению пластмассовых коронок, недостатки пластмассовых коронок.
4. Одномоментное (клиническое) изготовление временных пластмассовых коронок из быстро полимеризующихся пластмасс.
5. Стадии полимеризации пластмассы.
6. Режим полимеризации.
7. Материалы, используемые при изготовлении пластмассовых коронок.
8. Перечислите показания для покрытия зубов пластмассовыми коронками.
9. Какие требования предъявляются коронкам?
10. В чем особенности препарирования твердых тканей зубов под пластмассовые коронки?
11. Назовите виды и свойства пластмасс, применяемых при изготовлении искусственных коронок.
12. Назовите показания и противопоказания к изготовлению пластмассовых коронок.
13. Назовите клинико-лабораторные этапы изготовления пластмассовых коронок, способы и режимы полимеризации.
14. При какой температуре производится полимеризация пластмассы при атмосферном давлении и к чему приводит нарушение режима полимеризации пластмассы?

Формы контроля:

1. Устный фронтальный опрос
2. Проверка решения ситуационных задач
3. Проверка выполнения заданий для самостоятельной работы

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ **ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПЛАСТМАССОВЫХ МОСТОВИДНЫХ** **ПРОТЕЗОВ.**

Тема 1.3 Технология изготовления пластмассовых коронок и мостовидных протезов.

Практическое занятие № 6

*Виды и конструктивные особенности пластмассовых мостовидных протезов
(6 часов).*

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

Препарирование 34 и 37 на гипсовых моделях. Моделирование восковой композиции. Гипсовка в кювету, замена воска на пластмассу (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

Самостоятельное изготовление пластмассовых протезов. Препарирование 13,11,22,23 зубов на гипсовых моделях. Моделирование восковой композиции. Гипсовка в кювет. Замена воска на пластмассу (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9

Извлечение протезов из кюветы. Обработка, шлифовка и полировка (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10

Самостоятельное изготовление пластмассовых протезов. Препарирование 33,31,42,44 зубов на гипсовых моделях. Моделирование восковой композиции. Гипсовка в кювет. Замена воска на пластмассу (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11

Извлечение протезов из кюветы. Обработка, шлифовка и полировка (6 часов).

Цель занятия:

- изучить виды и конструктивные особенности мостовидных протезов.
- изучить клинико-лабораторные этапы изготовления пластмассовых мостовидных протезов.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся *должен иметь практический опыт:*

- изготовления пластмассовых коронок и мостовидных протезов;
- Студент должен уметь:*
- Определять показания и противопоказания к пластмассовому мостовидному протезу.
 - Определять центральную окклюзию при изготовлении мостовидного протеза;
 - Ориентироваться в технологических этапах изготовления пластмассового мостовидного протеза.
 - Работать с моделировочными материалами пластмассового мостовидного протеза.
 - Осуществлять механическую обработку каркаса пластмассового мостовидного протеза, шлифовку;
 - Осуществлять полировку пластмассового мостовидного протеза;

Требования к умениям и знаниям студента:

Студент должен знать:

- понятие о мостовидных протезах, их составные элементы;
- классификацию мостовидных протезов;
- показания и противопоказания для установки мостовидных протезов;
- отрицательные и положительные свойства мостовидных протезов;

- требования к мостовидному протезу;
- клинико-лабораторные этапы изготовления мостовидного протеза;
- материалы, применяемые при изготовлении мостовидного протеза;
- знать отделку, обработку и полировку пластмассового мостовидного протеза

Содержание занятия

1. Понятия «дефект зубного ряда». Понятие «мостовидный протез».
2. Показания к применению.
3. Конструкционные элементы.
4. Виды мостовидных протезов: по количеству опорных элементов, по технике изготовления, по материалам для изготовления.
5. Клинико-лабораторные этапы изготовления
6. Положительные и отрицательные свойства мостовидных протезов.
7. Извлечение протезов из кюветы. Обработка, шлифовка, полировка

Оснащение занятия: оборудование и инструментарий учебно-лабораторных комнат, материалы, фантомы моделей в/ч и н/ч, окклюдатор.

Правила по технике безопасности:

1. Студент должен соблюдать общую и личную технику безопасности.
2. Студент должен быть обязательно в специальной одежде: халат и шапочка.
3. Студент должен иметь средства индивидуальной защиты: очки и маска.
4. Студентам запрещается пользоваться инструментарием до проведения инструктажа.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Виды и конструктивные особенности пластмассовых мостовидных протезов.

Классификация мостовидных протезов:

I. По материалу:

- Металлические
- Пластмассовые
- Керамические
- Комбинированные

II. По характеру крепления:

- Несъемные
- Съемные

III. По конструкции:

- Цельные
- Составные

IV. По отношению промежуточной части к альвеолярному гребню:

- Касательные
- Промывные
- Седловидные

V. По расположению опорных зубов:

- с двусторонней опорой
- односторонней – консольные

VI. По конструкции опорной части протеза:

- различные виды коронок
- полукоронки
- вкладки
- штифтовые зубы
- комбинированные

Классификация культовых вкладок:

По классификации Л. В. Ильиной-Маркосян, все штифтовые зубы делятся на 3 группы:

- 1) коронковая часть штифтового зуба или его надкорневая защитка прилегает к поверхности корня;
- 2) выступающая часть корня покрывается колпачком;
- 3) фиксирующая часть штифтового зуба прилегает не только к наружной поверхности корня, но и к внутренним стенкам канала корня при помощи вкладки.

Е. И. Гаврилов предлагает выделить в отдельную группу стандартные штифтовые зубы.

В. Н. Копейкин в зависимости от конструкции корневой защитной пластинки подразделяет штифтовые зубы на кольцевые и цельнолитые. К штифтовым зубам он относит культовые коронки и коронки Логана.

По методу изготовления штифтовые зубы делятся на литые и паяные; по материалу — на металлические, пластмассовые, фарфоровые и облицованные; по назначению — на восстановительные, опорные и опорно-восстановительные.

Показания к применению мостовидных протезов:

1. Дефекты и аномалии зубов, вызванные травмами и различными стоматологическими заболеваниями
2. Эстетические дефекты зубов, не устранимые другими способами
3. Дефекты зубных рядов

Противопоказания:

1. Бруксизм
2. Различные аномалии прикуса
3. Пародонтит в сложной форме
4. Патологическая стираемость зубов

Показания к применению культовых вкладок:

1. значительные дефекты коронок зубов в результате развития кариеса или травмы;
2. патологическая стираемость твердых тканей зубов;
3. аномалии положения передних зубов у взрослых, когда невозможно провести ортодонтическое лечение;
4. укрепление опорного зуба, который не в состоянии выдержать функциональную нагрузку после изготовления покрывной конструкции.

Противопоказания к применению культовых вкладок:

1. подвижность зуба III, а в некоторых случаях и II степени вследствие развития патологического процесса;
2. недостаточная длина корня зуба для формирования полноценной штифтовой части вкладки;
3. зубы, ранее подвергавшиеся резекции верхушек корней;
4. зубы с искривленными корнями и непроходимыми каналами.

Положительные свойства мостовидных протезов:

1. прекрасная эстетика;
2. больший комфорт по сравнению со съемными протезами;
3. быстрее происходит привыкание;
4. долговечность;
5. невысокая стоимость.

Отрицательные свойства мостовидных протезов:

1. необходимость препарирования соседних опорных зубов, даже если они здоровы;
2. опорные зубы могут испортиться по истечении времени, происходит их расшатывание из-за испытываемой нагрузки;

3. в большинстве случаев кроме самой обточке опорных зубов их необходимо депульпировать;

4. чем длиннее протяженность протеза, тем сильнее будет давление на опорные зубы.

Положительные свойства культевых вкладок:

1. безупречная фиксация в каналах, не допускающая доступа болезнетворных бактерий к живой части зуба и дальнейшего развития кариеса;

2. возможность применения без опасности разрушения от нагрузки на жевательных зубах;

3. высокий запас прочности за счет равномерного распределения давления на зуб по всей поверхности вставки;

4. при разрушении коронки ее можно заменить без необходимости извлечения и замены самой вкладки;

5. вкладки часто используются в качестве опоры для мостовидных протезов и коронок;

6. культя и штифт отливаются едиными, что исключает возможность их разлома или разъединения.

Отрицательные свойства культевой вкладки:

1. высокая стоимость и срок изготовления (не менее двух посещений);

2. необходимость тщательной обработки, в том числе спиливания большого объема живой костной ткани для идеального прилегания.

Получение гипсовой модели

Перед отливкой модели оттиски очищают от слюны, крови и дезинфицируют. Резиноподобные оттиски могут быть отлиты сразу, альгинатсодержащие и гидроколлоидные оттиски сначала нейтрализуют. Для этого их помещают на несколько минут в воду, которая образуется при обрезке гипсовой модели, или в раствор сульфата калия.

Гипсовый оттиск после склеивания опускают в воду комнатной температуры до его полного насыщения, что наступает через 8-10 мин. С целью облегчения отделения оттиска от модели рекомендуют опускать оттиск в мыльный раствор или смазывать его растительным маслом. После выведения из воды оттиск на несколько минут кладут на стол ложкой вверх, чтобы стекла оставшаяся вода.

В зависимости от характера получаемой модели проводят выбор гипса. В резиновую чашку наливают необходимое количество воды и при постоянном помешивании добавляют гипс до получения вязкой, пластичной кашицеобразной смеси. Затем оттискную ложку берут в левую руку и правой рукой с помощью шпателя наносят гипс на наиболее выступающие участки оттиска. При этом нанесение гипса в оттискную ложку сопровождается постукиванием ложки о край резиновой чашки или установлением ложки на вибростол. Этим обеспечивается удаление излишков воды и пузырьков воздуха из гипса. Хорошие модели получаются, если замешивание гипса проводят в вакуумном смесителе. Рекомендуют изготавливать модель с цоколем высотой 1,5-2,0 см. Отлитый гипсовый оттиск поворачивают и устанавливают на заполненную свежим гипсом цокольную форму, а при её отсутствии на гипсовый стол (гипс тяжелее, чем вода). Во время затвердевания молекулы гипса опускаются вниз. Затвердевший гипс внизу, в области зубов, тверже, чем наверху. Края модели сглаживают и дают оттиску высохнуть. В заключение края модели обрезают гипсовым ножом или на гипсовом триммере.

Если для получения модели был использован гипсовый оттиск, поступают следующим образом.

– После окончательного затвердения гипса легкими постукиваниями молоточка ложку отделяют от модели.

– Затем гипсовым ножом освобождают край оттиска от излишков гипса и рычагообразными движениями, направленными в сторону от зубов, отделяют куски гипсового оттиска по линии изломов, стараясь не сломать зубы.

– При необходимости отдельные куски, особенно в области нёба и альвеолярных отростков, удаляют легкими ударами молоточка по задней поверхности модели.

– Если в язычной области нижней челюсти или в области нёбного свода верхней челюсти кусочки отделяются трудно, то делают клиновидные надрезы, что облегчает процедуру открытия модели.

– Полученную модель обрезают, избегая повреждений отпечатков анатомических образований, которые имеют значение для изготовления ортопедической конструкции.

– Любые повреждения модели (перелом модели, отлом альвеолярного гребня, царапины в области рабочей части модели и т. д.) могут обусловить её непригодность для изготовления зубных протезов. Отломанные кусочки, если они точно сопоставляются, приклеивают к модели с помощью клея или цементом.

При изготовлении керамических и металлокерамических коронок и мостовидных протезов используют разборные модели. В них культы зубов могут быть сняты с модели для моделирования и обработки коронок.

Для получения разборной модели в оттиски заливают сверху супергипс без оформления цоколя. Затем зубную гипсовую дугу снимают с оттиска, её основание выравнивают параллельно жевательной поверхности. С помощью специального бора оформляют отверстия под зубными культами, в которые будут вмонтированы штифты. После изолирования основания оформляют цоколь модели. Затем с помощью лобзика делают распилы между зубами, что даёт возможность вынимать штампики из общей модели по отдельности.

В случае изготовления модели для учебных целей или для музея используют белый алебастровый гипс. Такие модели отличаются от обычных гипсовых моделей тем, что требуют особо тщательной обработки после отливки. Рекомендуется, чтобы высота учебной или музейной модели после оформления цоколя была не меньше 3 см.

Сначала обрабатывают модель верхней челюсти, чтобы её основание после шлифования было параллельно жевательной поверхности. Задняя поверхность модели должна находиться под прямым углом к основанию. После этого модели верхней и нижней челюстей устанавливают так, чтобы зубы моделей смыкались в центральной окклюзии. Затем заднюю поверхность модели нижней челюсти обрабатывают, чтобы она стала параллельной задней поверхности модели верхней челюсти. Оставшиеся небольшие воздушные пузыри можно заполнить гипсом, область переходной складки срезается. В заключение модели шлифуют наждачной бумагой.

На гипсовой модели челюсти, острым режущим инструментом проводится фантомное препарирование, которое заключается в удалении с опорного зуба слоя гипса соответственно толщине будущей коронки.

Методы отделки и полировки протезов и инструменты, применяемые при этом.

Протезы, извлеченные из гипса, имеют излишки пластмассы и шероховатости. Их удаляют специальными инструментами: карборундовые камни, напильники, штихели и шаберами. Перечисленные инструменты обладают различной формой, удобной для отделки протеза (рисунок 1), имеющего разные профили. Карборундовыми камнями напильниками снимают излишки пластмассы с краев протеза в пределах смоделированного ранее воскового базиса. Штихелями и шаберами снимают излишки с поверхностей протеза (рисунок № 2).



Рисунок 1- Штихели



Рисунок 2 - Положение рук при работе со штихелем.

Поверхность протеза, обращенная к слизистой оболочке, должна точно отображать ее рельеф, поэтому шабровать ее нельзя; необходимо удалить остатки гипса и излишки пластмассы, появившиеся в связи с проникновением ее в поры гипсовой модели при прессовании на поверхности.

Важно сохранить ранее смоделированную из воска форму части протеза, прилегающей к естественным зубам. Если имеется промежуток между зубами и базисом протеза, снижается прочность ее фиксации на челюсти. В свободное пространство забиваются частицы пищи, которые будут раздражать слизистую оболочку и ухудшать гигиеническое состояние полости рта. Наличие свободных промежутков между зубами и базисом может вести к гипертрофии слизистой оболочки и проникновению ее в эти промежутки.

Искусственную десну следует обработать так, чтобы каждый искусственный зуб хорошо выделялся. Этому способствует создание альвеолярных возвышенностей, как это имеет место у естественных зубов.

Последовательность обработки протеза следующая:

- 1)удаляют излишки пластмассы и оформляют границу протеза; делают край базиса одной толщины (1,5-2мм.);
- 2)удаляют излишки пластмассы, и шероховатости в части протеза, прилегающей к естественным зубам;
- 3)удаляют излишки пластмассы в области искусственных зубов;
- 4)производят шабровку наружных поверхностей протеза;
- 5)удаляют остатки гипса и шероховатости на внутренней поверхности протеза, обращенной к слизистой оболочке;
- 6)производят шлифовку наружных поверхностей протеза наждачной бумагой;
- 7)шлифуют наружные поверхности протеза на войлочном конусе с помощью абразивных материалов;
- 8)производят шлифовку наружных поверхностей протеза жесткими щетками с абразивным материалом;
- 9)полируют наружные поверхности протеза мягкими щетками с мелом.

Обработка протеза. Во время обработки протеза важно научиться правильно его удерживать в руке, равно как и правильно удерживать инструмент.

Для удобства обработки протеза указательным, средним и большим пальцами левой руки захватывают половину протеза. Указательный палец должен лежать на деревянном упоре стола. Не следует пальцами захватывать весь базис, особенно нижней челюсти, так как захват всего протеза может повести к поломке его во время отделки.

Инструменты держат пальцами правой руки, причем ручку инструмента не следует зажимать в кулаке и создавать этим напряжение работающей руки.

Правильное положение штихеля.

Закончив обработку режущими инструментами, базис протеза и кламмера шлифуют наждачной бумагой, шлифовку начинают бумагой с грубой наждачной поверхности и переходят к более тонкой. После шлифовки протеза наждачной бумагой наружную поверхность его шлифуют войлочными приспособлениями (конус, колесо) (рисунок 4) с абразивными материалами (пемза, наждак, порошок алюминия и т.п.); затем с теми же абразивными материалами базис шлифуют жесткими щетками (рисунок №5). После обработки отшлифованная поверхность должна быть гладкой, без царапин. Наведение блеска на наружную поверхность протеза производят мягкими щетками порошком «Полир Про».

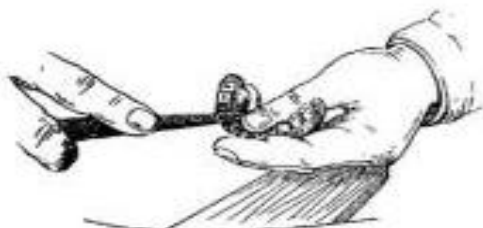


Рисунок 3- Положение напильника и обрабатываемого протеза во время отделки.



Рисунок 4 - Инструменты для шлифовки: 1-бумагодержатель;2-фильцы;3-щетki.

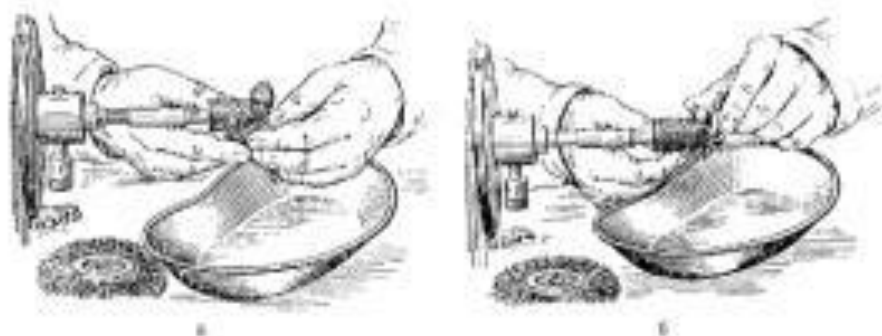


Рисунок 5 - Правильная (1) и неправильная (2) фиксация протеза во время полировки фильцем.



Рисунок 6 - Правильная (1) и неправильная (2) положение протеза во время полировки щеткой.

Решение ситуационных задач

1. Больной К. обратился в клинику для протезирования. Объективно: 16, 17, отсутствуют, остальные зубы интактны. Пациент отказывается от имплантов. Предложите возможные виды протезирования.

2. Больной Н. обратился в клинику. Объективно: 35 и 37 поражены кариесом, коронки разрушены больше 2/3, 36 отсутствует. Предложите план протезирования.

3. Больной А. обратился в клинику для протезирования. Объективно: 23 – отлом коронки до шейки, корень без подвижности, 45, 46 отсутствуют, остальные зубы интактны. Как можно восстановить зубной ряд?

4. Пациент обратился в клинику с просьбой изготовить протезы на отсутствующие зубы. Объективно: 35, 36 отсутствуют, 37 - кариозная полость на жевательной поверхности, 34 интактный. План протезирования, опорные элементы.

5. Больной Г. обратился с целью протезирования 16, 26 зубов. Объективно: 16, 26 разрушены коронки до шейки. Какие протезы можно применить?

6. Больной, 56 лет обратился в клинику ортопедической стоматологии с жалобами на частичное отсутствие зубов. Объективно: 35, 36 отсутствуют, 34 коронка разрушена до шейки, корень без подвижности. План протезирования.

7. Больной, 35 лет, обратился в клинику ортопедической стоматологии с жалобами на эстетический дефект. Коронки 23, 24 разрушены на 2/3, глубокие полости. Варианты протезирования.

8. В зуботехнической лаборатории изготовили пластмассовый мостовидный протез. После полимеризации при освобождении его от гипса было замечено, что с модели он не снимается, гипсовые культы были удалены из протеза микромотором. При примерке протеза на модели обнаружено, что он не просаживается на культы. Какие ошибки были совершены на клинических этапах? Возможно ли исправить изготовленный протез.

9. В зуботехническую лабораторию поступило три заказа на пластмассовые мостовидные протезы. Первый – 13-22, второй – 24-27, третий – 45-47. Все три заказа выполнил один зубной техник, создав седловидную форму промежуточной части на всех трех протезах. Какой протез был изготовлен верно? К каким последствиям могут привести другие два неверно изготовленных протеза?

10. При раскрытии кюветы в ней обнаружен размягченный воск.

1. Как необходимо удалить воск.

2. Назовите причины данного явления.

3. Перечислите методы загипсовки воскового базиса в кювету.

4. Для чего используется «Изокол-69».

5. Перечислите виды восков в ортопедической стоматологии,

которые вы знаете.

11. При выемке полимеризованного протеза из кюветы обнаруживается плотное прилипание слоя гипса к протезу.

1. Какой технический этап при замещении воска пластмассой упущен.

2. Назовите стадии полимеризации пластмассы.

3. Опишите методику полимеризации пластмассы.

4. Для чего используется «Изокол-69».

5. Каково соотношение жидкости мономера и порошка.

Контрольные вопросы:

1. Проклассифицируйте мостовидные протезы

2. Расскажите типы промывных пространств мостовидных протезов, их назначение.

3. Классификация культовых вкладок по Ильиной-Маркосян.

4. Классификация культовых вкладок по прочим параметрам.

5. Какие аномалии прикуса могут быть противопоказаниями к применению мостовидных протезов?

6. Какие участки зубного ряда возможно восстановить мостовидным протезом, и какие промывные пространства моделируются в тех или иных случаях?

7. Дайте обоснования противопоказаниям к применению культовых вкладок.

8. Проанализируйте плюсы и минусы культовых вкладок, обоснуйте их.

9. Проанализируйте свойства мостовидных протезов из разных материалов: какие из них наиболее долговечные, эстетичные, недорогие.

10. Объясните причины выбора культовых вкладок вместо стандартных штифтов.

11. Что такое промывное пространство, какие они бывают?

12. Клинико-лабораторные этапы изготовления пластмассового мостовидного протеза.

13. Какова последовательность работы зубного техника от извлечения протеза из кюветы до полной его готовности?

14. Какие инструменты необходимо использовать для окончательной обработки протеза?

15. Какие требования к технике безопасности необходимо строго выполнять при полировке протеза?

16. Какие ошибки возможные на данном этапе изготовления протезов.

Формы контроля:

1. Устный фронтальный опрос

2. Проверка решения ситуационных задач

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ ***ТЕХНИКА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВКЛАДОК.***

Тема 1.4 Вкладки. Штифтовые и культовые конструкции. Технология изготовления вкладок и мостовидного протеза с опорой на вкладки.

Тема 1.5. Виды и технология изготовления штифтовых зубов и культовых конструкций.

Практическое занятие № 12

Изготовление штифтово-культевой вкладки. Получение гипсовой модели. Моделировка культевой штифтовой вкладки. Перевод восковой композиции в металл. Припасовка на гипсовой модели, литой культевой штифтовой вкладки (18 часов).

Практическое занятие № 13

Изготовление гипсовой разборной модели челюсти с зубами (35,36), подготовленными под мезио-окклюзионно-дистальные вкладки (Overlay). Изготовление вкладки из композиционного материала или самоотвердеющей пластмассы (6 часов).

Практическое занятие № 14

Изготовление гипсовой разборной модели челюсти с отсутствующим 45 (жевательные поверхности 44 и 46 подготовлены для изготовления вкладок типа Overlay). Мостовидный протез с опорами на вкладки изготавливается из самоотвердеющей пластмассы или композиционного материала (6 часов).

Цель занятия: познакомиться с понятием вкладки. Изучить показания и способы изготовления вкладок.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся *должен иметь практический опыт:*

- изготовления штифтово-культевых вкладок;

Требования к умениям и знаниям студента:

Студент должен знать:

- организацию зуботехнического производства по изготовлению несъемных протезов.
- требования, предъявляемые к корню зуба, какому корню, приготовлению культевых вкладок.
- прямой и косвенный метод изготовления вкладок.
- материалы, применяемые при изготовлении вкладок.

Студент должен уметь:

- работать с современными зуботехническими материалами с учетом соблюдения техники безопасности при воздействии профессиональных вредностей.
- подготавливать рабочее место.
- подготавливать рабочие и вспомогательные модели.
- моделировать восковую конструкцию вкладки.
- проводить отделку, шлифовку металлического каркаса культевой вкладки.
- припасовывать вкладку на модель.
- проводить контроль качества выполненной работы.

Содержание занятия

Понятие «вкладка». Показания и способы изготовления вкладок. Изготовление штифтово-культевой вкладки. Получение гипсовой модели. Моделировка культевой штифтовой вкладки. Перевод восковой композиции в металл. Припасовка на гипсовой модели, литой культевой штифтовой вкладки.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК.

Вкладками называются протезы, при помощи которых восстанавливают анатомическую форму твердых тканей коронки зуба, нарушенную в результате кариеса, повышенной стираемости зубов, клиновидных дефектов, гипоплазии эмали, травм.

По материалу вкладки бывают:

1. Металлические (сплав золота 900 пробы, серебряно-палладиевый сплав)
2. Композиционные (Белглаз, Солидекс, Керамаин).
3. Керамические (Дуцерам, Импресс, Вита).
4. Комбинированные.

По методу изготовления:

1. Прямой - непосредственно в кабинете стоматолога.
2. Косвенный - в зуботехнической лаборатории.

По топографии дефекта:

1. Инлей (inlay) - ящикообразная форма, располагающаяся внутри зуба, точно повторяет его анатомическую форму и окклюзионную поверхность.
2. Онлей (onlay) - замещает внутренние скаты бугорков.
3. Оверлей (overlay) - перекрывает полностью хотя бы один бугорок.
4. Пинлей (pinlay) - характеризуется наличием штифта.

По функции:

1. Восстановительные.
2. Опорные.

Материалы для вкладок должны быть безвредными для организма человека, по физико-техническим данным соответствовать твердым тканям зубов, быть устойчивыми к стиранию, хорошо отливаться и не иметь усадки.

Для восстановления коронки зуба вкладкой необходимо подготовить для нее полость. Принципы формирования полости под вкладку определяются локализацией дефекта.

Поэтому в основе существующих классификаций полостей положен признак локализации дефектов. Наиболее распространенной является классификация Блека.

I класс - кариозные полости на фиссурах и ямках на жевательной, щечной и язычной поверхности моляров и премоляров, и язычной поверхности резцов.

II класс - полости, расположенные на контактных поверхностях моляров и премоляров.

III класс - полости на контактных поверхностях резцов и клыков.

IV класс - полости на передних зубах, с нарушением целостности угла и режущего края.

V класс - полости в области щек всех групп зубов.

Для формирования полости под вкладку необходимо:

1. Создать условия для надежной фиксации вкладки
2. Обеспечить возможность введения вкладки в полость.
3. Предупредить дальнейшее разрушение зуба.

При формировании полости под вкладку иссекают значительное количество эмали и дентина. Эта операция влияет на пульпу, поэтому при формировании полости необходимо знать толщину ее стенок, чтобы оставить над пульпой достаточно толстый слой дентина. Необходимо также знать опасные зоны коронки зуба, где толщина стенок полости минимальна и можно ее вскрыть. С возрастом у всех зубов зоны безопасности расширяются, но наиболее опасным местом у передних зубов является оральная вогнутость. Соблюдение правил препарирования позволяет создать полость с устойчивыми краями, хорошо удерживающей вкладку, позволяющей свободно извлекать из нее восковую репродукцию и вводить готовую вкладку. При формировании полости руководствуются следующими принципами:

1. Создание ящикообразной полости с отвесными стенками и плоским дном, из которой восковая модель вкладки может быть выведена только в одном направлении.
2. Создание регенционных пунктов, удерживающих вкладку от смещения.

3. Создание скоса (фальца), обеспечивающего точное прилегание вкладки к эмали зуба.

Окончательную отделку стенок полости, ее дна и углов, и создание скоса производят при помощи фасонных абразивных головок различных размеров. Для профилактики образования трещин эмали и дентина необходимо соблюдать режим препарирования: применять охлаждение, острый отцентрированный инструментарий и минимальное давление.

Способы изготовления вкладок.

Вкладку можно изготовить двумя методами: прямым и косвенным. При прямом методе врач изготавливает восковую репродукцию вкладки прямо во рту у пациента. Для этого полость слегка увлажняется, берется полочка моделированного воска (лавакс), разогретого над пламенем грелки и вдавливают его в полость. Моделирование вкладки проводят с учетом анатомической формы данного зуба и его соотношений с антагонистами и соседними зубами. Когда восковая репродукция готова, ее извлекают из полости с помощью металлических штифтов толщиной 0,8 - 1 мм. Для этого штифт зажимают в пинцет, нагревают его конец над пламенем горелки и погружают в модель вкладки. После остывания воска штифт служит ручкой, при помощи которой вкладку выводят из полости и отдают в литье.

При косвенном методе восковую модель вкладки готовят на разборной модели зубного ряда. Для этого снимается двойной оттиск силиконовым материалом, по которому готовится разборная модель с зубами из высокопрочного гипса. Стенки полости, обращенные к пульпе, покрывают лаком для увеличения толщины искусственного цемента. Это необходимо для защиты пульпы от термических раздражителей. Вкладку из воска моделируют на модели зуба с учетом окклюзионных взаимоотношений и отливают из металла. Припасовка вкладки проводится на модели. Разборная модель позволяет извлечь препарированный зуб и тщательно проверить прилегание вкладки к стенкам полости, создать плавный переход с поверхности вкладки на поверхность зуба, а также проверить взаимоотношения вкладки с соседними зубами и антагонистами. Вкладка должна хорошо удерживаться в полости без цемента. После примерки вкладка полируется и фиксируется в полости зуба на цемент.

Штифтовые и культевые конструкции.

Различные патологии (кариес, патологическая стираемость, травмы) часто приводят к полноценному разрушению коронковой части зуба с сохранением его корня. Ортопедическое лечение зубов с разрушенными коронками осуществляется с помощью штифтовых зубов. Имеется большое количество конструкций этих протезов, обязательными частями их является штифт, входящий в корневой канал и искусственная коронка.

Показание к протезированию штифтовыми зубами является отсутствие коронки зуба, если корень, служащий опорой, отвечает следующим требованиям:

1. Канал корня должен быть хорошо проходимым на всю длину штифта.
2. Околоверхушечная часть корневого канала должна быть хорошо запломбирована без признаков хронического воспаления (гранулема, киста). При наличии околоверхушечных изменений, если они не носят обширного характера, допустимо протезирование штифтовым зубом, после резекции верхушки корня.
3. Корень должен иметь длину большую, чем высота будущей коронки.
4. Стенки корня должны иметь достаточную толщину, чтобы противостоять жевательному давлению, передаваемому через штифт.
5. Корень должен быть устойчивым. Учитывая анатомию корней, считаются самыми пригодными для протезирования штифтовыми конструкциями клыки, верхние центральные и боковые резцы.
6. Штифт должен заходить в корневой канал на $\frac{2}{3}$ его длины.

Штифтовые зубы.

Существует множество конструкций штифтовых зубов: штифтовый зуб по Ричмонду, по Ахмедову, по Ильиной-Маркосян. Особенностью зуба Ричмонда является наружный колпачок, покрывающий культю корня и спаянный со штифтом, расположенным в канале. После припасовки колпачка и штифта в канале зуба врач снимает оттиск, по которому отливают модель. Штифт спаивают с колпачком, надевают на модель и моделируют защитку из воска, отливают ее из металла и припаивают к колпачку со штифтом. Далее полируют небную защитку и облицовывают вестибулярную поверхность пластмассой. Преимуществом данной конструкции является наличие колпачка, усиливающего его фиксацию и укрепляющего корень зуба.

Недостатки штифтов зуба по Ричмонду привели к созданию Ильиной-Маркосян конструкции, в которой над корневой колпачок заменен на литую вкладку кубической формы с литой защитной пластинкой. Вкладку моделируют прямым способом во рту у пациента, отливают отлитую вкладку с защитной пластинкой, проверяют в полости рта. Далее облицовывают вестибулярную поверхность пластмассой, полируют и фиксируют на цемент. Существует и упрощенный метод изготовления штифтового зуба - по Ахмедову. Зуб обрабатывают на толщину металла (культия 1/3 первоначальной высоты коронки), снимают оттиск, отливают модель и изготавливают штампованную коронку. Далее подгоняют штифт по размеру корня, примеряют коронку, делают в ней отверстие с небной стороны, конец штифта выводят в отверстие и спаивают с коронкой. Вестибулярную поверхность коронки вырезают в виде окна и по краю его делают ретенционные насечки. Устанавливают каркас с коронкой и штифтом на модель и восстанавливают вестибулярную поверхность воском, который затем меняют на пластмассу по обычной технологии.

Штифтово-культевые вкладки.

При сильном разрушении или полном отсутствии коронки, анатомическую форму зуба можно восстановить искусственной культей со штифтом, а затем покрыть ее коронкой. Коронки на искусственной культе имеют преимущества перед другими конструкциями штифтовых зубов.

Подготовка корня зависит от степени разрушения коронки зуба. Первый способ предусматривает полное сошлифовывание разрушенной коронки, второй - более щадящий, рассчитан на сохранение прочных стенок разрушенной коронки и сошлифовывания размягченных тканей. Далее препарируют корень и изготавливают культевую вкладку прямым или лабораторным способом. При прямом способе врач изготавливает культевую вкладку непосредственно во рту у пациента. Берется палочка воска "Лавакс", разогревается над пламенем горелки, придается конусовидная форма и вводится в полость канала корня. Затем моделируют культю зуба, форма которой зависит от будущей коронки. Извлекают восковую репродукцию культевой вкладки и отливают ее из металла (золото, серебряно-паладиевый сплав, КСХ). Полученная культя припасовывается и фиксируется в корневом канале цементом. В последующем снимаются оттиски и изготавливаются искусственные коронки.

Другая методика изготовления литой культевой вкладки предусматривает получение оттиска с поверхности корня и корневого канала. Для этого получают двойной оттиск. Снимают предварительный оттиск, в канал корня из шприца нагнетается силиконовый оттискной материал низкой вязкости и вводят в него пластмассовый штифт. Затем снимают окончательный оттиск, по которому отливается модель из супергипса IV класса. По размеру канала припасовывается беззольный штифт. Канал смазывают изолирующим средством (гипс-воск) "Picosep", вставляют штифт по вертикальной оси зуба и заливают расплавленным воском. Далее моделируют культю зуба и отливают культевую вкладку из металла. После отливки вкладку обрабатывают, пришлифовывают по модели и фиксируют на цемент в полости рта.

Итак, вкладки - это отличный способ восстановления разрушенного зуба. Они помогают справиться с такими проблемами, как дефект положения формы, а также незаменим, когда коронковая часть разрушена полностью. И, несмотря на прогресс в развитии композиционных материалов для прямых реставраций, вкладки остаются наиболее совершенным методом восстановления дефектов твердых тканей зубов.

Решение ситуационных задач

1. В зуботехническую лабораторию поступил заказ на изготовление вкладок на зубы 15, 16, 45, 46, 24, 34. После отливки модели на этих зубах видны отпрепарированные полости ящикообразной формы на окклюзионной поверхности. Какие возможные причины выбора вкладок вместо пломб могут быть в данном случае?

2. Изготавливается вкладка на 45 зуб прямым методом. После отливки и обработки врач припасовывает протез в полости рта. Вкладка входит в полость только на 1/3, при этом ее окклюзионная часть визуальна смещена по часовой стрелке от окклюзионной поверхности зуба на 15-17°. Что могло послужить причиной такого результата? Возможно ли исправить готовую работу?

Контрольные вопросы

1. Противопоказания к применению вкладок.
2. Прямой метод изготовления вкладок.
3. Непрямой метод изготовления вкладок.
4. Комбинированный метод изготовления вкладок.
5. Организация зуботехнического производства по изготовлению несъемных протезов.
6. Анатомическое строение зуба.
7. Определение понятий "жевательная сила", "жевательное давление", "жевательная эффективность".
8. Определение понятий "анатомический экватор", "клинический экватор", "анатомическая шейка", "клиническая шейка зуба".
9. Классификация и свойства материалов при изготовлении вкладок.

Формы контроля:

1. Устный фронтальный опрос
2. Проверка решения ситуационных задач

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШТАМПОВАННЫХ КОРОНОК.

Тема 1.6 Технология изготовления штампованных коронок. Полукоронки. Виниры.

Тема 1.7 Металлические штампованные коронки.

Тема 1.8 Комбинированные штампованные коронки.

Практическое занятие № 15

Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор или артикулятор. Моделирование воском зубов под штампованные коронки (6 часов).

Практическое занятие № 16

Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из легкоплавкого металла. Обработка штампа. Подбор и подгонка гильз (6 часов).

Практическое занятие № 17

Предварительная и окончательная штамповка коронок. Окончательная обработка коронок (6 часов).

Практическое занятие № 18

Самостоятельное изготовление штампованных коронок. Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор или артикулятор. Моделирование восковой композиции для изготовления штампованных коронок на 21,32,44,36,17 зубы (6 часов).

Практическое занятие № 19

Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из легкоплавкого металла. Обработка штампа. Подбор и подгонка гильз (6 часов).

Практическое занятие № 20

Предварительная и окончательная штамповка коронок. Окончательная обработка коронок (6 часов).

Практическое занятие № 21

Окончательная обработка коронок (6 часов).

Практическое занятие № 22

Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор или артикулятор. Моделирование восковой композиции для изготовления штампованных коронок на 11,23 зубы (6 часов).

Практическое занятие № 23

Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из легкоплавкого металла. Обработка штампа. Подбор и подгонка гильз (6 часов).

Практическое занятие № 24

Предварительная и окончательная штамповка коронок. Окончательная обработка коронок (6 часов).

Практическое занятие № 25

Подготовка коронок к моделированию облицовок. Изготовление гипсовой модели с установленными на нее коронками 11,23 (6 часов).

Практическое занятие № 26

Фиксация в артикулятор или окклюдатор. Моделировка облицовки (6 часов).

Практическое занятие № 27

Гипсовка в кювету, замена воска на пластмассу (6 часов).

Практическое занятие № 28

Окончательная обработка коронок (6 часов).

Цель занятия:

- Освоить клинико-лабораторные этапы изготовления металлической штампованной коронки.
- Изучить свойства сплавов металлов, применяемых для изготовления штампованных коронок.

Требования к умениям и знаниям студента:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт:

- изготовления пластмассовых коронок и мостовидных протезов; – изготовления штампованных металлических коронок;

Студент должен знать:

- технику подготовки модели к дублированию.;
- технику дублирования гипсовой модели;
- правила моделирования зубов под штампованные коронки, вырезания гипсового штампа, получения блока и отливки штампа из легкоплавкого сплава, подбора, отжига и обрезания гильз, особенностиковки и штамповки, правила припасовки, шлифовки и полировки коронок.

Студент должен уметь:

- осуществлять подготовку модели к дублированию.
- проводить дублирование гипсовой модели.
- моделировать зубы под штампованную коронку, вырезать гипсовые штампы, гипсовать в блоки, отливать штампы из легкоплавкого сплава, подбирать и протягивать гильзы в аппарате Самсона, отжигать, ковать и штамповать гильзы, припасовывать, шлифовать и полировать коронки.

Содержание практического занятия:

Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор или артикулятор. Моделирование воском зубов под штампованные коронки. Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из легкоплавкого металла. Обработка штампа. Подбор и подгонка гильз. Предварительная и окончательная штамповка коронок. Окончательная обработка коронок.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Клинико-лабораторные этапы изготовления металлической штампованной коронки

Клинические этапы

1) Обследование пациента, заполнение истории болезни; обезболивание; обработка зуба под коронку; снятие оттисков (рабочего и вспомогательного); определение и фиксация центральной окклюзии с помощью регистраторов прикуса (силиконовый материал или пластинка воска).

2) Припасовка искусственной коронки на зубе.

3) Фиксация ИК на цемент.

Лабораторные этапы

1) Отливка моделей (рабочей и вспомогательной); составление моделей в положение центральной окклюзии (с помощью полученных регистраторов прикуса); загипсовка моделей в окклюдатор (артикулятор); изготовление металлической штампованной коронки.

2) Отбеливание, шлифовка и полировка искусственной коронки.

Технология штамповки.

Одним из первых технологий изготовления коронок является технология штамповки. Несмотря на большое количество недостатков у штампованных коронок, они получили широкое распространение, так как технология штамповки является самой дешёвой и быстрой среди всех технологий изготовления коронок.

Технология штампования представляет из себя пластическую деформацию штампуемого материала между штампом и контрштампом. Сама технология очень проста и занимает считанные секунды (рис. 1).

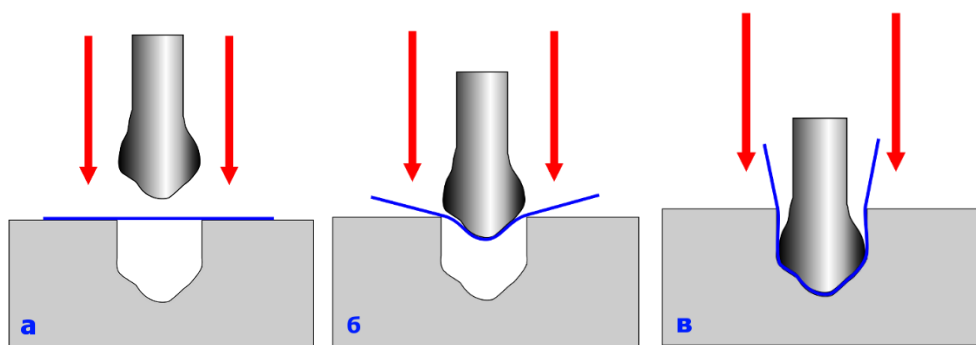


Рис.1 Принцип процесса штампования

- а) Исходное положение штампа
- б) Начальная пластическая деформация пластины
- в) Окончательная пластическая деформация пластины

В стоматологии, по технологическим причинам, в качестве штампа используется легкоплавкий сплав, основой которого является висмут, а температура плавления сплава составляет всего 75-80 градусов по Цельсию, так как в его состав входит кадмий. В качестве контрштампа используется сначала свинцовый блин, а затем мольтин или аналогичный материал. В связи с этим штамп и контрштамп не обладают достаточной жёсткостью, и сама технология штамповки усложняется и дополняется элементамиковки, чеканки и вальцовки. Поэтому несмотря на дешевизну и быстроту технологии штампования коронок, у многих студентов возникает сложность в их изготовлении.

Штампованные коронки используются для восстановления формы и функции зубов, а также для создания выраженного экватора при отсутствии такового. Зубы обтачиваются таким образом (рис.2), чтоб сделать стенки зуба параллельными и создать пространство для будущих коронок и цементного слоя для их фиксации (0,25 мм и более).

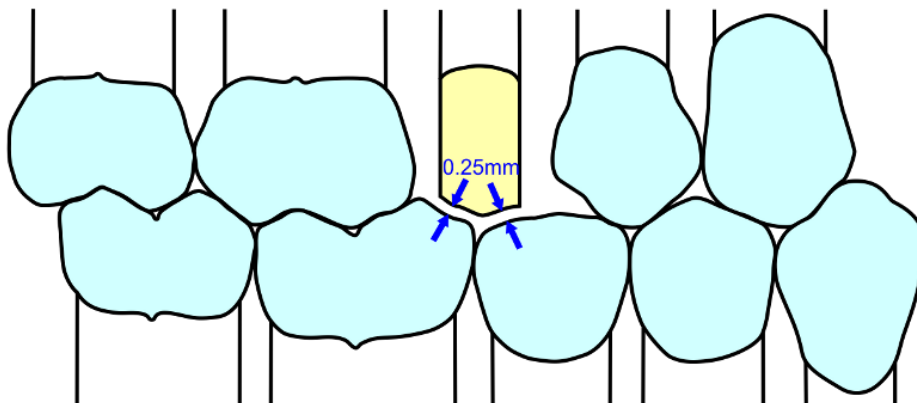


Рис.2. Правила препарирования зубов под штампованные коронки.

Если стенки отпрепарированного зуба не будут параллельны и окклюзионная часть будет шире, то штампованную коронку не получится припасовать, так как шейка коронки будет уже окклюзионной части зуба (рис. 2.1).

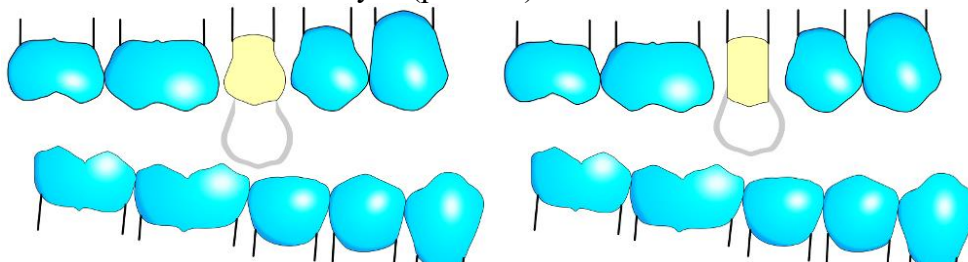


Рис.2.1. II премоляр, отпрепарированный под штампованную коронку

- а) неправильно
- б) правильно

Оттиски получают альгинатными оттискными массами.

Лабораторные этапы изготовления штампованных коронок можно разделить на несколько этапов.

- 1.Отливка модели из гипса и подготовка её к работе.
- 2.Моделирование штампа и вырезание его из модели
- 3.Отливка двух штампов из легкоплавкого сплава и их обработка
- 4.Подбор гильзы и её отжиг, предварительное обрезание
- 5.Предварительная штамповка на пуасонах наковальни, штампе и свинцовом блине
- 6.Окончательная штамповка на втором штампе и в аппарате Пакерсона или аналогичном аппарате.
- 7.Окончательное обрезание, шлифование и полирование коронок.

После того, как техник получает оттиск, он отливает модель из гипса второго класса. Гипс второго класса используется, так как в будущем технику придётся распилить модель и вырезать штампики, если модель отлить из гипса третьего или четвёртого класса, то процесс вырезания штампов из модели усложнится и, кроме того, себестоимость штампованной коронки увеличится, так как супергипс в несколько раз дороже обычного гипса. После того как отлили модель, её извлекаем из оттиска, обрезаем цоколь модели. Производим гравировку шейки отпрепарированных зубов. Гравировка необходима из-за того, что для изготовления штампованных коронок получают оттиск альгинатной массой, которая не может проснять зубодесневой желобок. Использование силиконовой или полиэфирной массы экономически не обосновано, так как технологию штампованных коронок используют с целью финансовой экономии. Гравировка шейки зуба заключается в зачистке зубодесневого желобка и углублении в него на 0,5-1 мм. После этого, если модели сопоставляются, начинаем моделировать коронковую часть штампов. Если модели не сопоставляются, т.е. нет достаточного количества точек контактов между зубами антагонистами и модель балансирует т.е. качается, необходимо модели загипсовать в окклюдатор. Для гипсовки в окклюдатор используются прикусные блоки. Мы не будем останавливаться на технологии гипсовки моделей в окклюдатор и перейдём непосредственно к моделированию штампов. После гравировки шейки, необходимо начертить границу шейки, так как после вырезания штампа мы потеряем её ориентир. Для этой цели используют остро наточенный химический карандаш, мы рекомендуем для этой цели использовать спиртовые маркеры с тонким стержнем. Так как маркер впитывается в гипс и не смывается, а край клинической коронки, после вырезания штампа, становится очень чётким.

Моделировку штампов лучше производить твёрдыми сортами воска, так как во время вырезания штампов можно деформировать коронковую часть, если она будет отмоделирована мягкими сортами воска.

Чтоб воск хорошо соединился с моделью, перед моделировкой необходимо высушить модель, ускорить этот процесс можно поместив модель на плиту или в микроволновую печь.

Первая порция воска должна быть кипящей для того, чтоб впитавшись в модель соединиться с ней и хорошо соединить последующие порции воска.

Конечной целью, моделирования отпрепарированного зуба, является восстановление коронковой части минус 0,2 мм со всех поверхностей, если будет штамповаться коронка из нержавеющей стали. Если штампованная коронка будет из золота, то моделируя восстанавливаем объём зуба минус 0,28-0,3 мм. Это пространство займёт будущая штампованная коронка, тем самым полностью восстановив коронковую

часть зуба. Если у вас возникают сложности с моделировкой, то можно полностью восстановить анатомическую форму зуба, а затем на 0,2 мм (или 0,3 мм если изготавливается золотая штампованная коронка) срезать слой со всех поверхностей зуба.

После того, как закончили моделировать коронковую часть зуба, необходимо нарисовать ось зуба с вестибулярной стороны, и параллельно этой оси начертить две линии справа и слева, затем лобзиком делаются, по этим линиям, 2 распила для каждого штампа. После того как выпиливается блок, снова рисуется ось зуба, но уже на аппроксимальной поверхности. Параллельно рисуются две линии распила и также распиливаются лобзиком. После этого необходимо намочить штампик и гипсовым ножом аккуратно закруглить тело штампика, превратив его в продолжение шейки.

Далее отступя на 1,5-2 мм, от начерченной нами шейки, гравировем циркулярную бороздку на штампике. После этого гипсовый штампик опускаем в мыльный раствор для подготовки к гипсовке в блок. Блок наполняем гипсом и строго перпендикулярно в него опускаем штампик коронкой частью вниз (рис. 3).

После затвердевания гипса из блока извлекаем гипсовый штампик. Для этого делаются 2 продольных распила на блоке, устанавливается нож в один из распилов и аккуратно постукивают молотком до раскрытия блока. Гипсовый штампик остаётся в одной из половинок гипсового блока. Извлекается гипсовый штампик из половинки с помощью шпателя или гипсового ножа. Если не получается извлечь штампик из блока, можно разрезать половинку блока на две части и спокойно извлечь его.

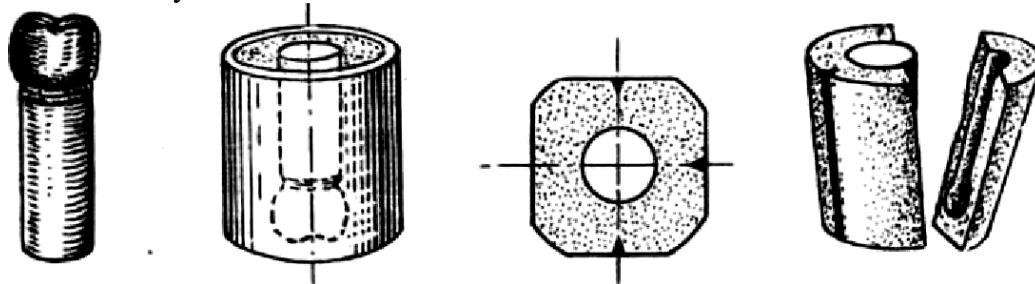


Рис.3 Процесс изготовления гипсового блока

Сопоставляются половинки гипсового блока. Расплавляется легкоплавкий сплав и заливается в гипсовый блок (рис. 4). После остывания извлекается штамп из легкоплавкого сплава и процедура повторяется.

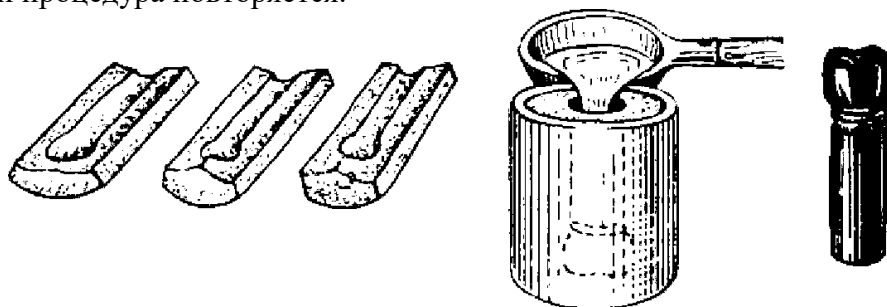


Рис.4 Сопоставление частей гипсового блока и отливка штампа из легкоплавкого сплава.

Удаляется облой напильником, скальпелем, ножницами или фрезой и переходят к подбору гильзы. Если она шире, то производят протягивание, т.е. уменьшение диаметра гильзы в аппарате Самсона. Окружность гильзы должна быть равна окружности штампика в области экватора (рис. 5). Из-за того, что форма зуба не всегда круглая необходимо приплюснуть гильзу, чтоб получить похожую форму и затем примерить её.

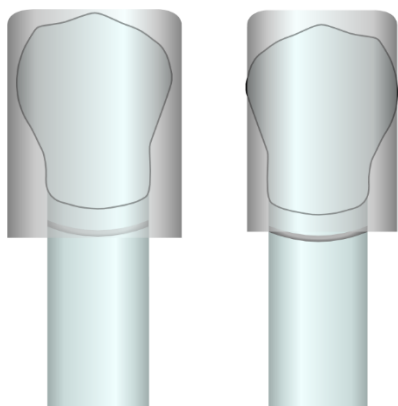


Рис.5 Подбор гильзы

а. гильза до припасовки

б. гильза после припасовки

Производится отжиг гильзы при максимальной температуре, близкой к температуре плавления металла, из которого изготовлена гильза. Если недостаточно прогреть гильзу, то сложно будет штамповать, так как металл не станет мягким и податливым. Если перегреть гильзу, то она сгорит или оплавится. После отжига, гильзу сразу не извлекаем, а ждём пока она сама постепенно остынет.

Этапы изготовления штампованных коронок из стали и подбора необходимых на этапах работы материалов, инструментов и оборудования.

Таблица № 1

№ этапа	Этап	Материалы	Инструменты	Оборудование лаборатория
1	Получение модели	оттиск, гипс	чаша для замешивания, шпатель для замешивания, гипсовый нож, триммер.	Гипсовочная лаборатория
2	Загипсовка моделей в окклюдатор.	гипс	чаша для замешивания, шпатель для замешивания гипсовый нож, окклюдатор	Гипсовочная лаборатория
3	Гравировка и очерчивание шейки зуба		шпатель моделировочный, гладилка врачебная, гипсовый нож, химический карандаш, спиртовой маркер	Рабочее место зубного техника

4	Моделирование формы коронки зуба	воск моделировочный	шпатель моделировочный, гладилка врачебная	Рабочее место зубного техника, горелка, спиртовка, термофен электрошпатель
5	Выделение из модели фрагмента		гипсовый нож, лобзик, химический карандаш, спиртовой маркер	Рабочее место зубного техника,
6	Оформление гипсового штампа	воск базисный	гипсовый нож; карандаш, зуботехнический шпатель, гладилка врачебная	Рабочее место зубного техника, горелка, спиртовка, термофен электрошпатель
7	Загипсовка штампа в гипсовый блок	гипс	чаша для замешивания, шпатель для замешивания гипсовый нож; форма для блока	Гипсовочная лаборатория
8	Раскрытие блока, извлечение штампов, проверка качества блока.		молоточек зубного техника гипсовый нож, шпатель	Гипсовочная лаборатория
9	Получение штампов из легкоплавкого сплава по форме в блоке.	легкоплавкий сплав	ложка для расплавления металла	Рабочее место зубного техника
10	Обработка металлических штампов		напильник, надфиль, бормашина, скальпель	Рабочее место зубного техника
11	Подбор и калибровка гильз, отжиг	гильзы различного диаметра	ножницы коронковые, пинцет	Аппарат «Самсон», паяльный аппарат
12	Ковка гильзы	гильзы после отжига, штамп из металла	молоточек зубного техника, наковальня	Рабочее место зубного техника, деревянный брус-подставка
13	Отжиг гильзы по мере необходимости	гильза	пинцет	Паяльный аппарат

**Этапы изготовления штампованных коронок из стали, возможные ошибки
последствия и методы их устранения.**

Таблица № 2

№ этапа	Этапы	Возможные ошибки	Последствия и методы устранения
1	Отливка модели	1. Отлом или скол отпрепарированных зубов, соседних зубов или антагонистов. 2. Поры в отпрепарированных зубах, соседних зубах или антагонистах.	1. Если отломанные куски сопоставляются, то их можно приклеить быстросохнущим клеем. Если нет, то нужно получить новый оттиск и заново отлить модель. Сколы чаще бывает, когда альгинатная масса очень плотная, например, Айпин. Необходимо использовать другую альгинатную массу или оттиск разрешать снимать кусками 2. Если поры не на жевательной поверхности антагонистов, на апроксимальных стенках соседних зубов, обращённых к дефекту и не на шейке отпрепарированных зубов, то можно их заполнить моделировочным воском. В противном случае заново отлить модель по новому оттиску.
2	Загипсовка моделей в окклюдатор.	1. Не точно зафиксирован ключ прикуса. 2. Не зафиксированы рамы окклюдатора перед гипсовой, имеющимся на них болтами.	1. Изменится соотношение зубов – необходимо заново провести загипсовку 2. Не зафиксированные рамы не удерживают модели в определенном соотношении, а фиксация их после загипсовки, не гарантирует точное их положение – необходимо провести загипсовку заново в окклюдаторе с зафиксированными рамами.
3	Гравировка и очерчивание шейки зуба	1. Гравировка шейки произведена очень глубоко. 1. Гравировка шейки делалась не параллельно 1. Гравировка шейки не проводилась 1. Шейку не очертили перед моделированием.	1. Увеличится длина клинической коронки и соответствен коронка будет длинной. Эта ошибка может быть устранена врачом в клинике при условии параллельности краёв коронки на протяжении 2-3мм. 2. Создаётся поднутрение или наоборот широкое основание. Коронка будет узкой или широкой. 3. Коронка будет короткой и не доходить до десны. 3. После вырезания штампа ориентир шейки будет утрачен и невозможно будет определение длины коронки, она может получиться короткой или наоборот длинной.

4	Моделирование формы коронки зуба	1. Линия шейки залита воском 2. Первая порция воска была не доведена до кипения или воск нанесен на влажную модель. 3. Коронка смоделирована без учета толщины металла 4. Форма коронки не соответствует анатомической форме данного зуба, плохо выражен экватор зуба.	1. Готовая коронка будет широка по шейке – аккуратно очистить зуб на миллиметр от линии шейки. 2. Воск может отслоиться от модели – высушить модель на плите или в микроволновой печи, залить кипящим воском. 3. Готовая коронка будет мешать по прикусу или не доходить до антагонистов – уменьшить или увеличить высоту коронковой части по прикусу оставив пространство равное толщине металла. 4. Нарушится эстетика зубного ряда и функция, которую должен выполнять данный зуб, а отсутствие экваторной зоны, приведет к травме десневого края зуба – восстановить анатомическую форму зуба и экваторную линию.
5	Выделение из модели фрагмента	1. При вырезании штампа возможно отклеивание или деформация воска.	1. Грубая, неаккуратная работа, модель была влажной – работу переделать устранив ошибки.
6	Оформление гипсового штампа	1. Ось штампа не соответствует оси клинической корони. 2. Поверхность штампа негладкая, есть изъёмы, выпуклости или вогнутости. 3. Удлиненная линия шейки не параллельная.	1. При предварительной штамповки коронки могут возникнуть неудобства и смещение гильзы – восстановить соосность штампа воском. 2. Возможность появления замков и сложность извлечения штампа из блока – сделать стенки параллельными и гладкими. 3. Если линия удлинения шейки заужена, то коронка в области шейки зуба будет узкой – восстановить диаметр воском. Если расширена, то готовая коронка будет широкой в области шейки – сделать линию удлинения параллельной шейке.
7	Загипсовка штампа в гипсовый блок	1. Штампы перед загипсовкой не были опущены в мыльный раствор. 2. Штамп погружён не по центру блока. 3. Штамп погружен не перпендикулярно поверхности стола	1. Гипсовые штампы не возможно будет отделить от блока – блок переделать при возможности сохранности штампов. 2. При расколе блока возможно повреждение как штампа, так и блока – погрузить штамп по центру. 3. При расколе блока возможно повреждение как штампа, так и блока – погрузить штамп по центру.

8	Раскол блока, извлечение штампов, проверка качества блока.	1. При раскрытии блока произошло повреждение штампа или внутренней поверхности блока. 2. При выемки штампы раскололись	1.Блок переделать 2.Не возможна припасовка готовой коронки на штамп, точная припасовка по линии шейки – по возможности склеить штамп и провести припасовку. Если это невозможно, то обрезать коронку по линии ниже линии удлинения и сообщить врачу, что окончательную припасовку производить по зубу в полости рта.
9	Получение штампов из легкоплавкого сплава по форме в блоке.	1. Большое количество облоя 2. Металлический штамп в порах	1.Половинки блока соединены неправильно, если при соединении остаётся щель, необходимо блоки переделать. Если щели не остаются, то заново отлить штампики. 2. Блоки влажные, а металл перегрет, поэтому влага испаряясь приводит к образованию пористости. Высушить блоки, металл не перегревать.
10	Обработка метал. штампов	1. При обработке штампа напильником, повредили форму штампа или линию шейки. 2. При снятии металла по шву на жевательной поверхности повредили рельеф жевательной или режущей поверхности.	1.Форма штампа не буде соответствовать оригиналу - сделать новый металлический штамп. 2. Форма штампа не буде соответствовать оригиналу - сделать новый металлический штамп.
11	Подбор и калибровка гильз, отжиг	1. Внутренняя поверхность гильзы шире диаметра экватора зуба 2. Внутренняя поверхность гильзы уже диаметра экватора зуба	1. Образуются складки при окончательной штамповке в аппарате – протянуть гильзу в аппарате Самсона. 2. Разбить края гильзы. Расширив края мы увеличим диаметр, сделав его больше экватора. Таким образом гильза растянувшись оденется на металлический штамп.
12	Отжиг гильзы	1. Металл перегрет, выгорел или оплавился 2. Температура отжига недостаточная	1.В гильзе появляется отверстие, гильзу утончается, что приводит к сокращению срока службы – использовать правильный температурный режим отжига (температура плавления - 50°C). 2.Поверхность гильзы остаётся блестящей, соответственно металл жёсткий и неподатливый. Будет затруднён процесс обрезания иковки + штамповки -

			заново отжечь гильзу используя правильный температурный режим отжига (температура плавления - 50°C).
13	Ковка гильзы	1. При ковке образовались складки. 2. При ковке треснула гильза	1. Плохо отожгли гильзу, недостаточная пластичность у металла, неправильно штамповали. Если возможно устранить складки, то их устраняют, если нет, то берётся новая гильза. 2. Плохо отожгли гильзу, неправильное направлениековки. – Взять новую гильзу, правильно ковать.
14	Отжиг гильзы по мере необходимости	1. Образовался наклёп.	1. При штамповке гильзы, возможно образование наклёпа, особенно если отжиг производился при низкой температуре. Наклёп затрудняет дальнейшую ковку и штамповку – повторный отжиг используя правильный температурный режим отжига (температура плавления - 50°C).

После остывания гильзы приблизительно отмечаем границы будущей коронки, сравнивая гильзу с легкоплавким штампом. Обрезаем гильзу по намеченным границам. Разбиваем края гильзы, чтоб выровнять заусенцы и расширить края гильзы. Это нам позволит в будущем вбить штампик в гильзу не срезав слой легкоплавкого сплава. Проводим предварительное штампование на пуасонах наковальни. Предварительная штампование состоит изковки и штамповки. Суть процессаковки заключается в том, чтоб все выпуклые полые части вколотить и максимально уподобить форме штампа (рис. 6).

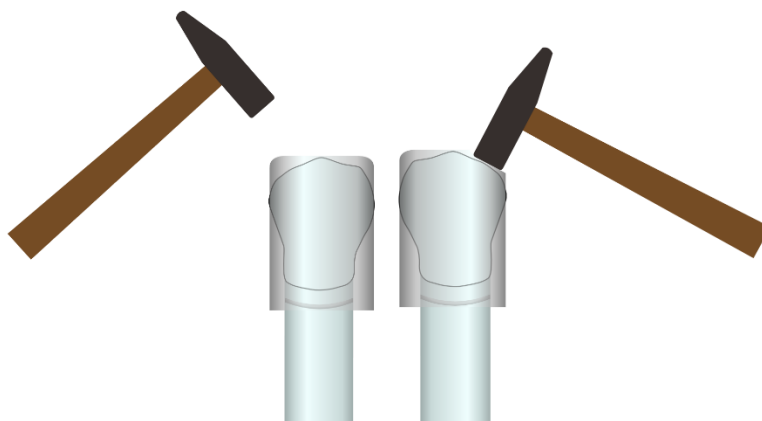


Рис.6 Процессковки гильзы

Далее легкоплавким штампом в свинцовом блине выбиваем углубление равное $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ высоты коронковой части, тем самым создавая контрштамп (рис. 7). Одеваем гильзу на легкоплавкий штамп, устанавливаем гильзу со штампом в контрштамп и вбиваем штамп.

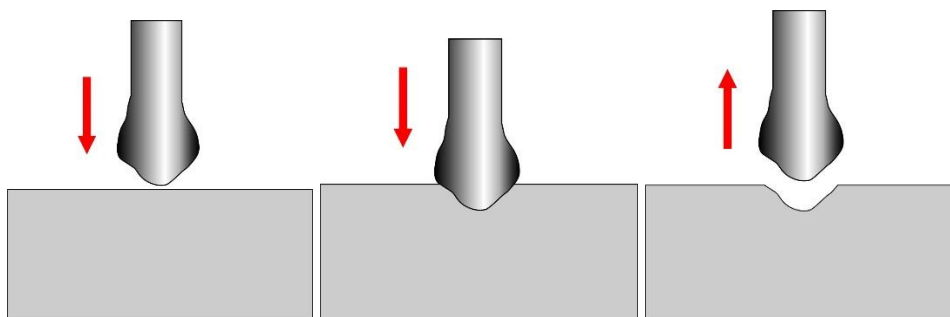


Рис.7 Формирование свинцового контрштампа

Гильза, сминаясь между штампом и контрштампом (свинцовым блином), приобретает форму первого. Обстукиваем гильзу в области шейки, для лучшего прилегания. Так как обычно штамп имеет экватор, после всех этих манипуляций невозможно извлечь штамп из гильзы, поэтому разогревается гильза, легкоплавкий штамп плавится и выходит из неё. Из-за того, что во время предварительной штамповки возникает напряжение в кристаллической решётке металла необходимо провести повторный отжиг гильзы. Второй легкоплавкий штамп также вбиваем в блин на $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ высоты коронки, одеваем гильзу на штамп, устанавливаем в углубление, сделанное в свинцовом блине, и вбиваем штамп до упора. Обматываем переход гильзы в штамп узкой полоской лейкопластыря. Эта процедура необходима для того, чтоб мольдин или другой аналогичный материал, который является контрштампом в аппарате для штампования, не оказался между коронкой и штампом, не дав отштамповаться коронке. Помещаем штамп с гильзой в аппарат Пакерсона или другой аналогичный, производим окончательную штамповку. Извлекаем коронку со штампом из аппарата. Отматываем лейкопластырь, разогреваем коронку до температуры плавления легкоплавкого сплава. После извлечения штампа вычищаем коронку от остатков легкоплавкого сплава. Нагреваем коронку до температуры близкой к плавлению и сразу опускаем в отбел, при включённой вытяжке, тем самым преследуя две цели: отбеливание и закалку. Если коронка не полностью отбелилась, то разогреваем отбел с коронкой до кипения и держим в течение минуты под вытяжкой. После этого пинцетом извлекаем коронку из отбела, опускаем в ёмкость с водой, для смывания отбела. Отбел сливаем в специальную ёмкость для отходов кислоты. Коронку моем под краном щёткой или пинцетом с ватой. Возможно применение моющего раствора.

Припасовываем коронку на штампик, обрезаем её таким образом, чтоб она была длиннее клинческой коронки, т.е. линии начерченной нами маркером на 0,5 мм.

При шлифовании и полировании коронки стараемся снять минимальный слой металла, чтоб не утончить её. Шлифование и полирование коронки проводим на шлифмоторе при 3000 об/мин. Шлифование проводим резиновыми кругами, полирование сначала 3-4 рядной щёткой с пастой ГОИ, затем пушком. После завершения полирования, коронка очищается, одевается на штампик, проверяется и отправляется в клинику.

Этапы изготовления штампованных коронок из стали и подбора необходимых на этапах работы материалов, инструментов и оборудования.

Таблица № 1

№ этапа	Этап	Материалы	Инструменты	Оборудование
				лаборатория
14	Предварительная штамповка коронки	гильза после ковки, свинцовый контрштамп	молоточек зубного техника пинцет, большой молоток	Рабочее место зубного техника, деревянный брус-подставка
15	Окончательная штамповка коронки в аппарате	гильза после предварительной штамповки, свинцовый контрштамп	пинцет, щипцы для выемки штампа с коронкой из пресса	Пресс для штамповки,
16	Выплавление штампа из готовой коронки	готовая коронка на металлич. штампе	пинцет, ложка для металла.	Паяльный аппарат, горелка, спиртовка, термофен
17	Припасовка готовой коронки на гипсовый штамп по линии удлинения коронки	готовая коронка, гипсовый штамп	коронковые ножницы, фрезы	Рабочее место зубного техника, шлифмотор, бормашина
18	Отбеливание коронки	готовая коронка, отбел, ковш для отбеливания	пинцет, ложка для отбеливания	Паяльная лаборатория, паяльный аппарат, включённая вытяжка
19	Полировка готовой коронки, очистка после полировки.	готовая коронка, паста ГОИ, моющий раствор.	конусная насадка для полировки эластичный круг, щетка с короткой щетинкой, нитяная щетка (пушок)	Полировочная лаборатория, шлифмотор, включённая вытяжка
20	Припасовка на учебную модель. Оценка. Сдача работы. Анализ ошибок.	готовая полированная коронка на модели		Рабочее место зубного техника

**Этапы изготовления штампованных коронок из стали, возможные ошибки
последствия и методы их устранения.**

Таблица № 2

№ этап	Этапы	Возможные ошибки	Последствия и методы устранения
15	Предварительная штамповка коронок	1. Лопнула гильза 2. Срезана часть штампика 3. Большой зазор между гильзой и штампом в области шейки	1. Недостаточная температура отжига, штамп намного шире шейки – заново отжечь, если трещина не доходит до шейки на 2мм, обрезать зону трещины, сделать диаметр основания штампа равным диаметру шейки. 2. Диаметр гильзы уже экватора, отштампованная коронка будет уже в области экватора и не будет касаться антагонистов – разбить края гильзы, сделав их равным диаметру гильзы. 3. Коронка получится шире, чем должна быть или же образуются складки. Необходимо заново протянуть гильзу в аппарате Самсона, если это возможно. Если нет, то взять новую гильзу.
16	Выплавление штампа из готовой коронки	1. После выплавления остались кусочки легкоплавкого сплава в гильзе.	1. Если их не убрать, то они займут пространство между гильзой и вторым штампиком, тем самым изменив рельеф последнего. Готовая коронка уже не будет соответствовать правильной анатомической зуба – тщательно очистить гильзу от легкоплавкого сплава.
17	Окончательная штамповка коронок в аппарате	1. Образовались складки на гильзе 2. Гильза плотно не обтянула второй штамп, остались зазоры между гильзой и штампом	1. Основная причина образования складок — это недостаточное погружение штампа в гильзу – вбить второй штамп в свинцовую подушку, одеть гильзу на второй штамп, поместить их в вмятину в свинцовой

		3. Образовали сь складки в области шейки	подушке, и вбить штамп до упора. 2. Недостаточное давление в аппарате окончательной штамповки (например, Пакерсона). Коронка получится шире, чем должна быть. Второй причиной может быть маленькая вязкость контрштампа и он проникает между гильзой и штампом – заменить контрштамп, обмотать зону перехода гильзы в штамп лейкопластырем. 3. Гильза в области шейки широкая, есть зазоры – протянуть гильзу в аппарате Самсона если это возможно. Если нет, то взять новую гильзу.
18	Припасовка готовой коронки на гипсовый штамп по линии удлинения коронки	1. Линия края коронки найдет в гипсовом штампе ниже линии удлинения. 2. Линия края коронки находит в гипсовом штампе выше линии удлинения. 3. Линия края коронки находит выше линии шейки коронки.	1. Край коронки глубоко войдет в поддесневую зону и травмирует её – укоротить край коронки. 2. Край коронки недостаточно глубоко (менее 0,5 мм) находит в десневой карман, это, при функции жевания, приведет к попаданию пищи под край коронки и инфицированию – коронку переделать. 3. Край коронки выше линии шейки, пришеечная часть зуба открыта, это недопустимо, т.к. возникает чувствительность обточенного зуба, попадание пищи под край коронки, инфицирование тканей зуба и десневого кармана и расцементировка коронки – коронку переделать.
19	Отбеливание коронки, (сдача на примерку на гипсовом штампе)	1. Не достаточно выдержано время отбеливания коронки.	1. Окалина на коронке не растворится – закончить отбеливание по времени, указанному на упаковке отбела. 2. Толщина металла коронки истончится, она станет мягкой, или могут

		2. Время отбеливания резко увеличено.	образоваться дыры – коронку переделать
20	Полировка готовой коронки, очистка после полировки.	1. Образуется перфорация при шлифовке 2. Отсутствие зеркального блеска у коронки. 3. Деформация коронки 4. Коронка грязная	1. При шлифовке на эластичном круге, техник, неоправданно долго, держали коронку. Неравномерность шлифовки, в одном месте держали долго, в другом нет. Металл коронки истончается, и образуются перфорации – коронку переделать. 2. При полировке использовалась полировочная паста не для нержавеющей стали. Паста может не обладать достаточной жёсткостью и соответственно не полирует сталь – заменить пасту для полировки. На поверхности плохо отполированной коронке будет образовываться зубной налет – отполировать коронку до зеркального блеска. 3. При полировке не использовались специальные деревянные палочки, на которые надеваются коронки – использовать деревянные палочки. 4. Неочищенную коронку запрещено сдавать в кабинет врача – очистить коронку, одеть на гипсовый штамп и сдать на примерку.
21	Припасовка на учебную модель. Оценка. Сдача работы. Анализ ошибок.	Эта часть работы проводится только в условиях обучения, т.к. коронки устанавливаются в полости рта и пациента.	Для этого необходимо на новой модели произвести гравировку шеек данных зубов так, как проходит линия удлинения и одеть коронки. Оценить их положение на зубе и в прикусе.

Тестовый контроль для определения уровня усвоения материала

1. Каким приемом можно увеличить прочность затвердевающего гипса?

- а) замешать на горячей воде
- б) замешать на 3% растворе буры

- в) замешать на 3% растворе поваренной соли
2. По какой причине штампованная коронка может получиться узкой?
- а) металлический штамп сильно обработан напильником
б) гипсовый столбик вырезан из модели без моделировки зубов
в) слишком сильным было давление при опрессовке
3. По какой причине штампованная коронка может быть широкой?
- а) недостаточно отпрепарирован зуб
б) неправильно откалибрована гильза
в) при моделировке воском закрылась чернильная линия
4. Почему отштампованная и отбеленная коронка плохо полируется?
- а) вышел срок годности гильзы, из которой она сделана
б) плохо обработан напильником металлический штамп
в) передержали в отбеле
5. Какой метод штамповки коронок применяется наиболее часто?
- а) внутренний
б) наружный
в) комбинированный
6. Что является контрштампом при наружном методе штамповки коронок?
- а) охотничья дробь
б) мольдин
в) штамп из легкоплавкого сплава
7. Какое действие наиболее сильно истончает штампованную коронку в процессе ее изготовления?
- а) протягивание гильзы большим количеством пуансонов
б) неоднократная термическая обработка
в) чрезмерная обработка резиновым эластичным кругом
8. Что является штампом при комбинированном методе штамповки коронок?
- а) мольдин
б) невулканизированный каучук (сырая резина)
в) штамп из легкоплавкого сплава
9. Для чего термически обрабатывается (отжигается) отштампованная одиночная коронка?
- а) легче резать, ковать и штамповать
б) улучшается антикоррозийная стойкость
в) улучшается эстетический вид
10. Толщина стенок гильзы из нержавеющей стали, применяемой для штамповки равна:
- а) 0,2мм
б) 0,5мм
в) 1мм
г) 2мм
11. При моделировании под штампованную коронку, зазор с антагонистами должен быть
- а) 0,2мм
б) 0,5мм
в) 1мм
г) 2мм
12. В состав отбела для нержавеющей стали входит:
- а) лимонная кислота
б) уксусная кислота
в) серная кислота

- г) хлорная кислота
- 13.Основой легкоплавкого сплава является:
 - а) железо
 - б) никель
 - в) кобальт
 - г) висмут
- 14.Штамп изготавливают из:
 - а) легкоплавкого сплава
 - б) стали
 - в) латуни
 - г) свинца
- 15.Для уменьшения диаметра гильзы её:
 - а) протягивают
 - б) вальцуют
 - в) куют
 - г) штампуют
- 16.Что приводит к сокращению срока службы штампованной коронки из нержавеющей стали?
 - а) продолжительное отбеливание
 - б) недостаточный отжиг
 - в) наклёп
 - г) выплавление штампа
- 17.При моделировании первая порция воска должна быть:
 - а) твёрдой
 - б) кипящей
 - в) мягкой
 - г) липкой
- 18.При гравировке стенки шейки должны быть:
 - а) параллельными
 - б) с поднутрением
 - в) с широким основанием
 - г) стенок не должно быть
- 19.Границу шейки лучше всего чертить:
 - а) ручкой
 - б) карандашом
 - в) химическим карандашом
 - г) спиртовым маркером
- 20.При вырезании из модели, ось штампа и ось клинической коронки должны:
 - а) совпадать
 - б) быть под углом 160 градусов друг к другу
 - в) быть под углом 90 градусов друг к другу
 - г) быть под углом 135 градусов друг к другу
- 21.Стенки штампа должны быть:
 - а) параллельными
 - б) шире у основания
 - в) уже у основания
 - г) вогнутые
- 22.Для получения блоков для отливки штампиков из легкоплавкого сплава лучше использовать:
 - а) мольдин
 - б) дублирующий силикон

- в) гипс
 - г) свинец
23. В чем преимущество дублирующего силикона при изготовлении металлических штампов?
- а) не образуется облой
 - б) металлический штамп точно повторяет гипсовый
 - в) можно изготовить неограниченное количество металлических штампов
 - г) правильные варианты а,б,в
24. Чем лучше выровнять ось штампа, если он не соответствует оси клинической коронки
- а) гипсом
 - б) воском
 - в) мольдином
 - г) легкоплавким сплавом
25. Для облегчения отделения штампа от гипсового блока применяют
- а) Коналор
 - б) пасту ГОИ
 - в) мыльный раствор
 - г) спиртовой раствор
26. Для лучшего отжига, температура должна быть
- а) равна температуре плавления
 - б) быть выше температуры плавления
 - в) на 50 градусов ниже температуры плавления
 - г) на 500 градусов ниже температуры плавления
27. Максимальная температура, при использовании электролизных паяльных аппаратов, может достигать:
- а) 1000°C
 - б) 1500°C
 - в) 1600°C
 - г) 2800°C
28. Какую максимальную температуру выдают паяльные аппараты, использующие природный газ?
- а) 1000°C
 - б) 1350°C
 - в) 2000°C
 - г) 2800°C
29. Какую максимальную температуру выдают паяльные аппараты, использующие бензин?
- а) 1000°C
 - б) 1400°C
 - в) 2000°C
 - г) 2800°C
30. Какую максимальную температуру выдают спиртовые горелки?
- а) 900°C
 - б) 1400°C
 - в) 2000°C
 - г) 2800°C
31. Температура плавления легкоплавкого сплава, применяемого стоматологии:
- а) 36,6°C
 - б) 50°C
 - в) 77°C

- г) 150°C
- 32.Какой класс гипса используется при штамповке коронок?
- а) I
 - б) II
 - в) III
 - г) IV
- 33.Каким паяльным аппаратом можно прожечь (сжечь) гильзы из нержавеющей стали?
- а) бензиновых
 - б) электролизным
 - в) газовым
 - г) спиртовым
- 34.Какой газ образуется в электролизных паяльных аппаратах?
- а) водород
 - б) бутан
 - в) октан
 - г) азот
- 35.Какой газ образуется в электролизных паяльных аппаратах?
- а) кислород
 - б) пропан
 - в) пары спирта
 - г) гелий
- 36.Скорость вращения шлифмотора при полировке?
- а) 1500 об/мин
 - б) 3000 об/мин
 - в) 500 об/мин
 - г) 30000 об/мин
- 37.В первую очередь при полировке используют:
- а) эластичный круг
 - б) жёсткую щётку
 - в) мягкую щётку
 - г) пушок
- 38.В последнюю очередь при полировке используют:
- а) эластичный круг
 - б) жёсткую щётку
 - в) мягкую щётку
 - г) пушок
- 39.Абразивом пасты ГОИ является:
- а) оксид алюминия
 - б) алмаз
 - в) корунд
 - г) оксид хрома
- 40.Пасту ГОИ наносят на:
- а) эластичный круг
 - б) точильный камень
 - в) пушок
 - г) щётку
- 41.На пушок наносят:
- а) пасту ГОИ
 - б) мел
 - в) пемзу

- г) ничего не наносят
- 42. При полировке, штампованную коронку необходимо удерживать:
 - а) пинцетом
 - б) деревянной палочкой
 - в) крампонными щипцами
 - г) тисками
- 43. При полировке должны:
 - а) использовать защитные очки
 - б) включить вытяжку
 - в) использовать защитную маску
 - г) правильные ответы а,б,в
- 44. Паста ГОИ лучше всего очищается:
 - а) водой
 - б) мыльным раствором
 - в) ацетоном
 - г) жёсткой водой
- 45. Обрезание гильзы производят:
 - а) ножницами по металлу
 - б) шлифмотором
 - в) зубилом
 - г) гильотиной
- 46. Название аппарата для протягивания гильз:
 - а) аппарат Самсона
 - б) аппарат Кулебина
 - в) аппарат Пакерсона
 - г) аппарат Ильиной-Маркосян
- 47. Для предотвращения попадания мольдина в штампованную коронку используют:
 - а) силикон
 - б) гипс
 - в) лейкопластырь
 - г) свинец
- 48. Использование гипса для изготовления гипсовых блоков обусловлено:
 - а) низкой стоимостью
 - б) высокой точностью
 - в) технологичностью
 - г) удобством
- 49. Для ускорения процесса схватывания гипса, при изготовлении гипсовых блоков, используют:
 - а) сахар
 - б) соль
 - в) глицерин
 - г) спирт
- 50. Для вырезания гипсового штампа из модели используют
 - а) фрезы
 - б) лобзик
 - в) коронковую пилу
 - г) гипсовый нож

Контрольные вопросы:

1. Определение понятия «искусственная коронка».
2. Классификация искусственных коронок.

3. Требования, предъявляемые к искусственным коронкам.
4. Клинико-лабораторные этапы изготовления металлической штампованной коронки.
5. Зубопротезная техника изготовления штампованной коронки.
6. Окончательная штамповка по методу Паркера.
7. Окончательная штамповка по методу ММСИ.
8. Хромоникелевый сплав – химический состав, физико-механические свойства, применение.
9. Легкоплавкие сплавы – химический состав, физико-механические свойства, применение.
10. Технология изготовления штампованных коронок. Требования, которым должна соответствовать готовая коронка.
11. Разновидности коронок по конструкции (полные (телескопические), полукоронки, трехчетвертичные (на фронтальную и боковые группы зубов), экваторные, культевые).
12. Основные и вспомогательные материалы, применяемые для изготовления штампованных коронок, методы изготовления различного вида штампованных коронок.
13. Оснащение рабочего места зубного техника для изготовления металлических штампованных коронок (материалы, инструменты и дополнительное оборудование), их назначение.
14. Показания и противопоказания к изготовлению штампованных металлических коронок.
15. Правила препарирования зубов под штампованные коронки.
16. Требования к правильной моделировке анатомической формы зуба
17. Этапы изготовления штампованных коронок.
18. Возможные ошибки при изготовлении штампованных металлических, их причины и способы устранения.
19. Инструменты и материалы, применяемые для полировки штампованных коронок.
20. Требования к правильно изготовленной полной металлической коронке
21. Перечислите основные правила получения металлического каркаса с гладкой, чисто поверхностью без пор и перлов.
22. Перечислите характеристики воска, используемого для отливки деталей.
23. Перечислите порядок укладки шаблонов на модель.

Формы контроля:

1. Устный фронтальный опрос
2. Приемка изделия
3. Решение ситуационных задач
4. Решение тестовых заданий

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ **ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШТАМПОВАННО-ПАЯНЫХ ПРОТЕЗОВ.**

Тема 1.10 Мостовидные протезы, основные конструктивные элементы.

Тема 1.11 Показания и противопоказания к изготовлению мостовидных протезов.

Практическое занятие № 29

Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор или артикулятор. Моделирование восковой композиции для изготовления штампованных коронок на 13,12,23,43,44,47зубы (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 30

Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из легкоплавкого металла. Обработка штампа. Подбор и подгонка гильз (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 31

Предварительная и окончательная штамповка коронок (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 32

Изготовление гипсовых моделей с укрепленными на ней коронками. Моделирование промежуточной части (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 33

Замена воска на металл. Обработка промежуточной части. Спайка деталей (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 34

Окончательная обработка каркаса протеза (6 часов).

Практическое занятие № 35

Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор или артикулятор. Моделирование восковой композиции для изготовления штампованных коронок на 16,13,12,23,32,43 зубы (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 36

Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из легкоплавкого металла. Обработка штампа. Подбор и подгонка гильз (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 37

Предварительная и окончательная штамповка коронок (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 38

Изготовление гипсовых моделей с укрепленными на ней коронками. Моделирование промежуточной части (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 39

Замена воска на металл. Обработка промежуточной части (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 40

Спайка деталей. Моделировка восковой композиции облицовки на промежуточную часть (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 41

Замена воска на пластмассу. Окончательная обработка протеза. (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 42

Изготовление рабочих моделей. Фиксация в окклюдатор или артикулятор. Моделирование восковой композиции для изготовления штампованных коронок на 27, 23 зубы. Изготовление гипсового штампа. Получение штампа из металла. Обработка штампа. Подбор и подгонка гильз. Предварительная и окончательная штамповка коронок. (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 43

Изготовление гипсовых моделей с укрепленными на ней коронками. Моделирование промежуточной части. Замена воска на металл. Обработка промежуточной части. Спайка деталей. (6 часов).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 44

Окончательная обработка каркаса протеза (6 часов).

Цель занятия: изучить последовательность лабораторных этапов работы по изготовлению штампованно-паяных мостовидных протезов.

Требования к умениям и знаниям студента:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся *должен иметь практический опыт:*

– изготовления пластмассовых коронок и мостовидных протезов; – изготовления штампованных металлических коронок; – изготовления штампованно-паяных мостовидных протезов;

Студент должен уметь:

– подготовить рабочее место
– подбирать материалы для изготовления штампованно-паяных мостовидных протезов - моделировать форму опорных коронок
– моделировать промежуточную часть (тело мостовидного протеза)
– паять
– отбеливать, обрабатывать протез

Студент должен знать:

– показания к изготовлению штампованно-паяных мостовидных зубных протезов;
– противопоказания к изготовлению штампованно-паяных мостовидных протезов;
– лабораторные этапы изготовления штампованно-паяных мостовидных протезов;
– особенности моделирования промежуточной части мостовидного протеза;
– технологию пайки.

Оснащение занятия: оборудование и инструментарий учебно-лабораторных комнат, материалы, фантомы моделей в/ч и н/ч, окклюдатор.

Правила по технике безопасности:

1. Студент должен соблюдать общую и личную технику безопасности.
2. Студент должен быть обязательно в специальной одежде: халат и шапочка.
3. Студент должен иметь средства индивидуальной защиты: очки и маска.
4. Студентам запрещается пользоваться инструментарием до проведения инструктажа.

Задание: 1. Изготовить штампованно-паяный мостовидный протез на 7...43 | 1234567 (н/ч) зубы.

Содержание практического занятия:

Этапы и техника изготовления штампованно - паяного мостовидного протеза с комбинированной промежуточной частью.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК.

Клинико-лабораторные этапы изготовления штамповано-паяных мостовидных протезов

Клинический этап:

- обследование больного;
- подготовка полости рта к протезированию;
- составление плана лечения, препарирование опорных зубов;
- снятие рабочего оттиска и оттиска зубов-антагонистов;
- фиксация ЦО.

Лабораторный этап:

- отливка моделей;
- изготовление металлических штампованных коронок.

Клинический этап:

- припасовывание по штампованным коронкам;
- снятие оттиска.

Лабораторный этап:

- отливка моделей;
- моделирование промежуточной части из воска;
- отливка промежуточной части из металла;
- спаивание промежуточной части с коронками;
- обработка.

Клинический этап:

- припасовка каркаса штамповано-паяного мостовидного протеза;
- определение цвета облицовочного материала.

Лабораторный этап:

- моделирование фасеток с воска;
- замена воска на пластмассу;
- обработка, шлифовка, полировка.

Клинический этап:

- примерка;
- фиксация мостовидного штамповано-паяного протеза;
- удаление остатков цемента.

В зуботехнической лаборатории по полученным оттискам отливают гипсовые модели, проводят гипсование в оклюдатор (артикулятор) в положении центрального соотношения челюстей при помощи восковых, гипсовых или силиконовых шаблонов.

После заливки моделей в оклюдатор проводят моделирование анатомической формы отпрепарированных опорных зубов, изготовления гипсовых и металлических штампов и контрштампов, штампованных полных металлических коронок. На этом заканчивается первый лабораторный этап.

Изготовленные коронки иногда отбеливают (но не полируют), чаще в чёрном внешнем виде (с окалиной) отправляют в клинику, где проводится второй или третий (в зависимости от способа определения центральной окклюзии) клинический этап.

На этом клиническом этапе опорные коронки примеряют, проверяют центральные соотношения челюстей, получают оттиск вместе с коронками для изготовления промежуточной части мостовидного протеза. После получения окклюзионного оттиска снимают все опорные коронки и направляют в зуботехническую лабораторию.

Необходимо подчеркнуть, что в случае получения гипсового оттиска все опорные коронки или часть их может сниматься вместе с оттиском и оставаться в нём, их не нужно

вынимать и вместе с тем, что осталось, отправить в лабораторию. После проведения этого клинического этапа зубной техник получает оттиск и пригипсованные коронки.

При склеивании оттиска коронки тщательно размещают в их ложе, следят за тем, чтобы они плотно прилегали не только ко дну, но и в области краёв лунки. Если коронка не будет доведена ко дну лунки, то она будет вне контакта с антагонистами. Особенное внимание необходимо уделять предотвращению поворота зуба вокруг своей оси.

Если коронку трудно ввести в оттиск, то лучше его разъединить и в большую часть вставить коронку, после чего присоединить к нему меньшую, заливают их расплавленным воском. Так же приклеивают коронки до края ячейки сильно разогретым воском с целью предотвращения их смещения после отливки моделей. В середину коронок также необходимо налить воск и вставить по центру небольшие деревянные штифты, чтобы впоследствии коронки можно было легко снять с модели; штифты защищают гипс в таких участках от поломок. Модель отливают, предварительно положив гипсовый отпечаток в воду до насыщения, сопоставляют с моделью антагонизирующей челюсти и загипсовуют в окклюдатор, а лучше - в артикулятор.

После фиксации модели в артикуляторе (окклюдаторе) приступают к моделированию промежуточной части мостовидного протеза. В области жевательных зубов, которые незаметны при улыбке, целесообразно отмоделировать литую металлическую конструкцию промежуточной части протеза, в области фронтальных зубов, а иногда и в области премоляров моделируют комбинированную конструкцию, состоящую из металлической основы и пластмассы.

Зубной техник при моделировании промежуточной части должен особое внимание обратить на форму жевательной поверхности. Неправильное моделирование может быть причиной потери опорных зубов или их антагонистов в случае функциональной перегрузки при движении нижней челюсти. Бугорки жевательных зубов должны быть закругленными, не резко выраженными, не создавать блокировочных моментов во время движений нижней челюсти.

Особые требования существуют к конструкции промежуточной части. Большое значение имеет ее форма и отношение к прилегающим тканям протезного ложа слизистой оболочки альвеолярного отростка и воротниковой части.

Во фронтальном и в боковых отделах зубной дуги положения промежуточной части неодинаково. Если во фронтальном отделе она должна касаться слизистой оболочки без давления на нее, для этого модель в этой проекции покрывается изоляционным лаком, то в боковом отделе между промежуточной частью протеза и слизистой оболочкой, покрывающей беззубый альвеолярный отросток, должно оставаться свободное пространство, которое не будет препятствовать прохождению пищевых компонентов (промывное пространство).

При касательной форме отсутствие давления на слизистую оболочку проверяют зондом, проводя острым концом между слизистой оболочкой и промежуточной частью. В боковых отделах зубного ряда создают промывное пространство, примерно 2-3,5 мм (на толщину спички), это особенно касается нижней челюсти. На верхней челюсти промывное пространство делают меньших размеров, учитывая степень обнажения зубов при улыбке. В каждом конкретном случае этот вопрос решается индивидуально (рис. 1.).

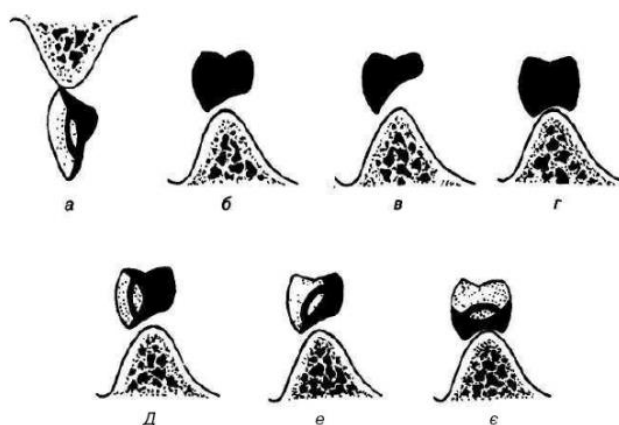
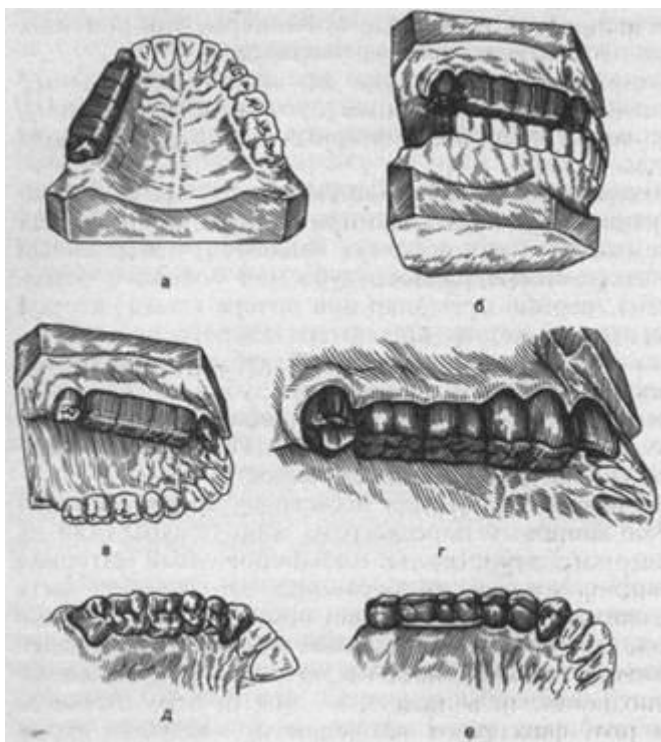


Рис. 1. Формы промывной части мостовидного протеза: а - касательная для фронтальной группы зубов, б – промывная часть при высоких клинических коронках; в – промывная часть при низких клинических коронках; г - седловидная металлическая д, е – промывная часть с облицовкой вестибулярной или вестибуло-жевательной поверхности; е- седловидная часть с облицовкой жевательной и боковой поверхностей.



Этапы моделирования цельнолитого тела протеза. а — установка валика из моделировочного воска на модели; б — момент оттиска на валике зубов-антагонистов; в — разметка; г — моделирование вестибулярной

поверхности; д, е — моделирование жевательной и язычной поверхностей; ж — вид воскового протеза на модели.

В литейной лаборатории проводят **замену воска на металл**.

Для получения металлических деталей с помощью литья используют два способа:

- 1) метод литья из моделирующих восков, который выгорает;
- 2) метод литья на огнеупорных моделях.

Процесс литья включает ряд последовательных операций:

- 1) изготовления восковых моделей;
- 2) установку литнико-образующих штифтов и создание литниковой системы;
- 3) покрытие моделей огнеупорным слоем;
- 4) формирование модели огнеупорной массой;
- 5) выплавления воска;
- 6) высушивание и спекания модели;
- 7) плавления сплава;
- 8) литье сплава;
- 9) высвобождения деталей от огнеупорной массы и литников.

При литье зубопротезных деталей важна борьба с усадкой металла. Этому подчинены все промежуточные операции уменьшения усадки восковых композиций, создания специальных компенсационных формовочных масс, создания системы и определение характера литников, методов плавки.

Литье может производиться как в специальных литевых аппаратах, так и в аппаратах, где сочетаются плавка и литье металла.

В зависимости от характера воздействия на металл различают следующие методы литья:

- а) литье под давлением,
- б) центробежное литье,
- в) вакуумное литье.

После окончания процесса литья техник-литейщик высвобождает зуботехнические детали из опоки. При литье деталей из нержавеющей стали приходится порой наблюдать плотное спекание первого огнеупорного слоя с металлом. В таких случаях очистку деталей проводят раствором кислоты или щелочи, ультразвуком в специальной ванне или с помощью пескоструйной аппарата.

Промежуточную часть мостовидного протеза можно спаять с опорными коронками непосредственно на модели или без нее. В первом случае плотно прилегающую промежуточную часть скрепляют с короткими частями липким воском и загипсовывают протез в огнеупорную смесь гипса с пемзой, песком и т.д. так, чтобы жевательные поверхности коронок и литых зубов оставались открытыми. Такой способ использовался раньше при спайке золотых мостовидных протезов.

Если мостовидный протез должен быть спаян без модели, тогда коронки надо легонько подогреть над пламенем горелки, чтобы освободить их от воска, которым они были заполнены ранее. Коронки и модель очищают от остатков воска, поверхности, которые будут спаиваться, должны быть чистыми, без окалины, жирного налета. Коронки и литые зубы снова располагают на модели и скрепляют липким воском. Охладив модель, осторожно снимают мостовидный протез с модели и гипсуют в огнеупорной массе.

Существует относительно новый метод точечной электросварки с помощью специального аппарата. Поверхности стальных и хромокобальтовых протезов должны быть очищены от окалины, их размещают на рабочей модели. К двум участкам подводят электроды и включают ток на очень короткий промежуток времени. На контактных поверхностях проходит точечная сварка, которая позволяет проводить в будущем спаивание деталей без гипсования.

Пайка деталей из стали и золотых сплавов, как отмечалось ранее, проходит по-разному при помощи подобного сплава с более низкой температурой плавления.

Припой должен отвечать следующим требованиям:

- 1) иметь температуру плавления ниже, чем у основных металлов, на 50-100 ° С и узкий температурный интервал плавления;
- 2) хорошо флюсовать, т.е. быть жидкотекучим;
- 3) хорошо диффундировать, проникать в толщу основных металлов;

- 4) быть устойчивым к воздействию кислот и щелочей;
- 5) быть подобным к основным металлам по цвету;
- 6) обладать стойкостью против коррозии в полости рта;
- 7) по физико-механическим свойствам приближаться к металлам, которые спаивают;
- 8) не создавать раковин и пузырьков.

Флюсы должны иметь следующие свойства:

- 1) температуру плавления ниже, чем температура плавления припоя;
- 2) легко растекаться по металлической поверхности;
- 3) распадаться и выветриваться при температуре плавления;
- 4) удалять все окислы (окислители), образующиеся на поверхности металла при пайке;
- 5) легко удаляться с поверхности по окончании процесса пайки.

После пайки мостовидный протез погружают в воду, отбеливают, промывают в кипящей воде, снимают остатки припоя и начинают шлифовку и полировку.

Вещества, которые служат для растворения окислов, называются отбеливателями. Отбеливатели подбирают с таким расчетом, чтобы они хорошо растворяли окислы и как можно меньше действовали на металл. Нержавеющая сталь при термической обработке покрывается толстым слоем окислительной плёнки, для снятия которой необходимо применить сильные химические средства, содержащие соляную и серную кислоты. Технику рекомендуется пользоваться этими растворами, знать режим отбеливания и соблюдать его.

После отбеливания и обработки мостовидного протеза его шлифуют различными кругами, жёсткими и мягкими щётками. После этого полируют, используя различные пасты в зависимости от материала, из которого изготовлен мостовидный протез. Промежуточную часть мостовидных протезов облицовывают акриловой пластмассой "Синма-М". После замены воска на пластмассу протез опять шлифуют и полируют. После полировки его промывают водой с мылом, затем спиртом и отправляют в клинику для фиксации. На этом заканчивается последний лабораторный этап изготовления паяного мостовидного протеза.

Решение ситуационных задач:

Задача 1.

Больной Н. 55 лет обратился в клинику ортопедической стоматологии с жалобами на затрудненное пережевывание пищи, западение щек. Из анамнеза известно, что зубы удалялись в результате осложнения кариеса, последний год тому назад. Ранее к врачу ортопеду не обращался. объективное обследование:

21 22 23 26 27½ 18 17 16 15 14 13 12 11 28

31 32 33 34 35 36 37½ 48 47 46 44 43 42 41 38

Слизистая оболочка без видимых патологических изменений, равномерная атрофия альвеолярного отростка. 46 зуб имеет 1 степень подвижности.

Указать полный диагноз, обосновать выбор конструкции протеза. Какие дополнительные обследования необходимо провести?

Задача 2.

Больной В. 32 г. обратился в клинику ортопедической стоматологии с жалобами на эстетический дефект, затрудненное пережевывание пищи. Ранее к ортопеду-стоматологу не обращался. Зубная формула:

21 23 24 25 26 27½ 18 16 15 14 13 12 11 28

31 32 33 34 35 36 37½ 48 47 46 45 44 43 42 41 38

Какие дополнительные обследования необходимо выполнить? Какие условия необходимы для замещения дефектов зубных рядов мостовидными протезами? Какие зубы и при каком условии будут опорными?

Задача 3.

Больная М. 54 г. обратилась в клинику ортопедической стоматологии с жалобами на эстетический дефект, затрудненное пережевывание пищи. Ранее к ортопеду-стоматологу не обращалась. Зубная формула:

21 23 24 25 26 27½ 18 15 14 13 12 28

31 32 33 34 35 37½ 48 47 46 45 44 43 42 41 38

Указать полный диагноз, обосновать выбор конструкции протеза. Какие дополнительные обследования необходимо выполнить? Какие зубы и при каком условии будут опорными?

Задача 4.

Больной К. 67 г. обратился в клинику ортопедической стоматологии с жалобами на эстетический дефект, затрудненное пережевывание пищи. Из анамнеза известно, что пациент потерял зубы около 2 лет назад вследствие заболевания тканей пародонта. Зубная формула:

21 23 24½ 18 17 15 14 12 11 25

31 32 33 34 35 36 37½ 46 45 43 42 41 38

Указать полный диагноз. Какие дополнительные обследования необходимо выполнить? Какие условия необходимы для замещения дефектов зубных рядов мостовидными протезами? Есть ли в данном случае показания для изготовления мостовидных протезов?

Задача 5.

Больная М. 48 г. обратилась в клинику ортопедической стоматологии с жалобами на эстетический дефект, затрудненное пережевывание пищи. Ранее к ортопеду-стоматологу не обращалась. Зубная формула:

23 24 25 26 27½ 18 17 16 15 14 13 12 11 28

48 31 32 33 34 35 36 37 38½ 43 42 41

Указать полный диагноз, обосновать выбор конструкции протеза. Какие дополнительные обследования необходимо выполнить? Какие условия необходимы для замещения дефектов зубных рядов мостовидными протезами? Какие зубы, и при каком условии будут опорными?

Контрольные вопросы:

1. Какие есть классификации дефектов зубных рядов?
2. Показания для замещения дефектов зубного ряда мостовидными протезами.
3. Противопоказания для замещения дефектов зубного ряда мостовидными протезами.
4. Лабораторные этапы изготовления мостовидных протезов.
5. Какие особенности моделирования промежуточной части мостовидного протеза?
6. Основные этапы замещения воска на металл в процессе литья.
7. Обработка, шлифовка и полировка мостовидного протеза.
8. Какова последовательность лабораторных этапов изготовления штамповано-паяных мостовидных протезов?
9. Какие виды промежуточной части используют при изготовлении штамповано-паяных мостовидных протезов?
10. Какое бывает соотношение промежуточной части мостовидного протеза и слизистой оболочки альвеолярных отростков?
11. Какие есть способы подготовки к пайке составных частей мостовидного протеза?
12. Какие виды припоев используют для пайки мостовидных протезов?
13. Что такое флюсы? Их роль и методика использования.
14. Какие материалы используют для отбеливания каркасов мостовидных протезов?
15. Какие облицовочные материалы используют при изготовлении промежуточной части.

Формы контроля:

1. Устный фронтальный опрос
2. Приемка изделия
3. Решение ситуационных задач

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ **ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЛИТЫХ КОРОНОК.**

Тема 1.13 Цельнолитые несъемные конструкции зубных протезов. Беспаечные методы изготовления мостовидных протезов.

Практическое занятие № 45

Изготовление разборной модели верхней челюсти с препарированными 15 и 27 зубами. Изготовление гипсовой модели антогонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор (6 часов).

Практическое занятие № 46

Обработка гипсовых штампов разборной модели (6 часов).

Практическое занятие № 47

Моделировка восковой композиции. Наложение литниковой системы. Перевод воска в металл (6 часов).

Практическое занятие № 48

Окончательная обработка коронок. Припасовка коронки на модели. Шлифовка. Полировка (6 часов).

Цель занятия: изучить последовательность лабораторных этапов работы по изготовлению цельнолитой коронки.

Требования к умениям и знаниям студента:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся *должен иметь практический опыт*

- изготовления цельнолитых коронок

Студент должен уметь:

- подготовить рабочее место
- подбирать материалы для изготовления цельнолитой коронки
- моделировать анатомическую форму
- обрабатывать коронки

Студент должен знать:

- классификацию искусственных коронок.
- клинико-лабораторные этапы изготовления литой цельнометаллической коронки
- материалы, применяемые при изготовлении литой цельнометаллической коронки

Оснащение занятия: оборудование и инструментарий учебно-лабораторных комнат, материалы, фантомы моделей в/ч и н/ч, окклюдатор.

Правила по технике безопасности:

1. Студент должен соблюдать общую и личную технику безопасности.
2. Студент должен быть обязательно в специальной одежде: халат и шапочка.
3. Студент должен иметь средства индивидуальной защиты: очки и маска.

4. Студентам запрещается пользоваться инструментарием до проведения инструктажа.

Задание: 1. Изготовить цельнолитую коронку.

Содержание практического занятия:

Этапы и технологии изготовления литой коронки.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

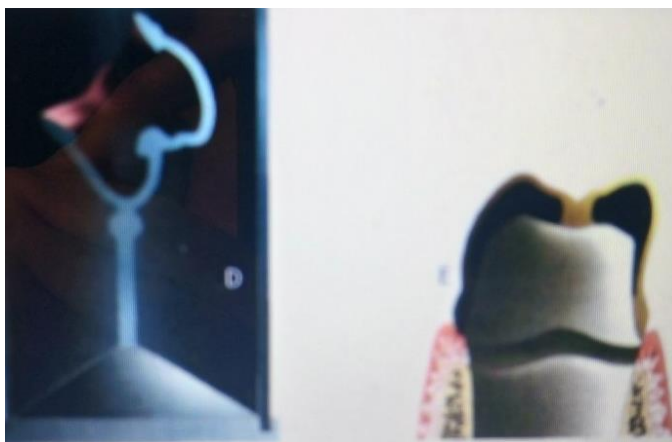
Этапы изготовления цельнолитой коронки.

1. Отливка моделей (разборной рабочей и вспомогательной)
2. Нанесение лака, моделировка коронки.
3. Создание литниковой системы.
4. Припасовка коронки на модель.



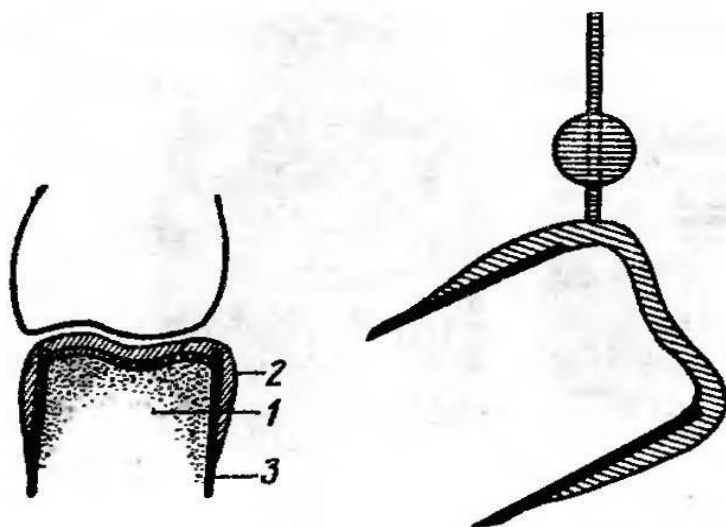
Цельнолитую коронку моделируют воском. Сначала создают контур окклюзионной поверхности, постепенно переходя к восстановлению вертикальных поверхностей. Над десной моделируют выпуклые поверхности; на проксимальных поверхностях с избытком моделируют контактные пункты, которые после обработки и полирования готовой литой коронки образуют точечный контакт

Для наглядности окклюзионные контакты на жевательной поверхности можно моделировать воском разного цвета. Готовая восковая деталь должна полностью отображать планируемую литую коронку. Чем точнее восковая заготовка, тем меньшая коррекция требуется в дальнейшем, что экономит затраты времени и материала.



Д. На смоделированной коронке устанавливают литниковый штифт и компенсаторную муфту, после чего проводят традиционное формование, отливание и обработку. Е. Для изготовления коронки используют небольшое количество металла, поэтому окклюзионные контакты нельзя обрабатывать.

Получив модель из твердого гипса или амальгамы, техник с целью компенсации усадки металла покрывает модели зубов, на которые будут изготовлены коронки, слоем целлулоидного лака (можно пользоваться лаком для ногтей, восковой композицией с высокой температурой плавления, нитрокраской) и приступает к моделированию. Моделирование анатомической формы проводят постепенным наслаиванием воска. Затем в каждую смоделированную коронку устанавливают литникобразующий штифт в один из небных (язычных) бугорков или с оральной стороны у режущего края.



Изготовление коронки по кольцу с литой окклюзионной поверхностью.

1 — зуб; 2 — воск; 3 — кольцо.

Взявшись за штифт (штифты), восковую заготовку осторожно снимают с модели. Для того чтобы снять внутреннее напряжение в восковой композиции, допустимо погрузить модель в воду температуры 45—50°C. Охладив воск, восковую модель осторожно помещают на модель для контроля, вновь снимают, обезжиривают и гипсуют в огнеупорную массу. После литья коронки припасовывают к модели, обращая внимание на точность отделки края, полируют и передают в клинику. При такой методике получается толстостенная коронка (более 0,6-0,8 мм) и расходуется много металла.

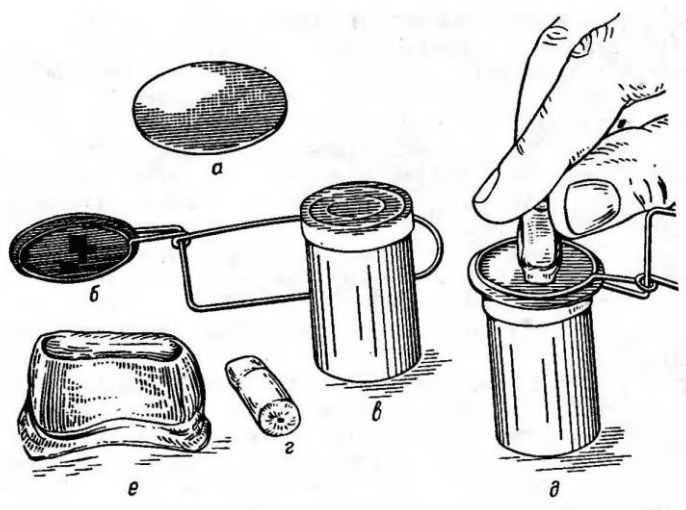
Чтобы получить тонкостенную (0,35-0,40 мм) литую коронку, моделирование зуба проводят в два этапа: предварительный и окончательный.

Предварительное моделирование осуществляют твердым моделировочным воском для восстановления слабо выраженных контуров анатомической формы зуба. Создают экватор, контуры бугорков или линию режущего края. После предварительного моделирования объем культы должен остаться меньше объема естественного зуба на толщину металла.

Проведя предварительное моделирование, из комбинированной разъемной модели извлекают модель зуба и с помощью дублирующей массы получают с нее слепок. В этот слепок вводят разведенную огнеупорную массу (силамин, кристосил, эксподент) и по ее отверждению извлекают модель, теперь уже изготовленную из огнеупорной массы и точно соответствующую исходной с контурами предварительной моделировки. Модель из огнеупорного материала помещают в гнездо разъемной модели зубного ряда для проверки точности изготовления огнеупорной модели: если она изготовлена правильно, то легко помещается в гнездо, без зазора сливаясь с гипсом основной модели.

Моделирование восковой композиции цельнолитой тонкостенной коронки проводят на извлеченной из общей модели заготовке не методом наслаивания воска, а методом обжата по воссозданным предварительной моделировкой контурам культи зуба размягченной пластинки бюгельного моделировочного воска толщиной 0,4-0,6 мм или обжатием размягченного диска термопластичной пластмассы.

Берут диск восковой пластинки (толщина 0,4-0,6 мм) диаметром 25—30 мм или термопластичной пластмассы (толщина 0,3-0,4 мм) и в специальном пинцете (рис. 77) разогревают над пламенем газовой горелки. Разогрев воска ведут в теплой воде. По достижении пластичности этих материалов диск помещают над кюветой, наполненной мольдином, и вдавливают в него огнеупорную модель зуба. (При использовании для обжата пластинки воска мольдин должен иметь менее плотную консистенцию, чтобы не разорвать воск).



Последовательность изготовления тонкостенной цельнолитой коронки.

а — пластмассовый диск; б — зажим с помещенным в него диском; в — сосуд с мольдином; г — модель зуба из твердого гипса; д — момент обжата модели; е — заготовка коронки на модели.

Обтяжку воском можно вести также следующим образом.

Из пластинки бюгельного моделировочного воска толщиной 0,6 мм вырезают прямоугольную или крестообразную полоску. Обтяжку воском резцов, клыков, премоляров и моляров проводят

различно, что обусловлено анатомической формой зуба и стремлением получить меньшее количество линий склеивания.

Резцы. Вырезанную из стандартной пластинки прямоугольную заготовку прижимают к одной из боковых поверхностей, затем к вестибулярной, второй боковой, оральной и, повернув опять на исходную боковую сторону, накладывают, плотно прижимая ее к краю воска на модели зуба. После этих манипуляций остаются необжатыми режущий край и окклюзионная поверхность. Для их воспроизведения свободный край с вестибулярной стороны (эту часть восковой пластинки можно назвать «козырьком») перегибают на оральную поверхность зуба. Линию стыка сглаживают и излишки воска снимают. Слабо разогретым скальпелем сводят на нет образовавшиеся швы на небной, а также на боковой стороне.

Клыки. Первоначальную обтяжку (обжим модели восковой пластинкой) ведут так же, как и резцов. Разница в том, что в «козырьке» пластинки воска с вестибулярной стороны

соответственно краям скатов режущего бугорка вырезают часть воска пластины и перегибают образовавшиеся части через край.

Премоляры и моляры. Восковую пластинку вырезают в форме креста различного размера. Центр крестообразной пластинки прижимают к жевательной поверхности зуба и тщательно обтягивают воск до проявления всех смоделированных деталей. Придерживая пластинку левой рукой, загибают свободные стороны на вестибулярную, оральную и боковые стороны. Линии швов сглаживают и склеивают подогретым скальпелем.

Обтяжку можно проводить путем обжатия зуба двумя полосками восковой пластинки: одной обжимают модель зуба по окружности, другой — жевательную поверхность. Линии соединения этих полосок склеивают. Проводится это так. Полоску воска прижимают по центру оральной поверхности, затем ее перегибают на проксимальную, вестибулярную, апроксимальную поверхности и возвращаются на оральную, встык подводя пластинку к уже прижатому краю. Образовавшийся цилиндр подрезают сверху по форме окклюзионной поверхности. Размягчают вторую полоску и прижимают к жевательной поверхности модели зуба, накрывая ею края первой пластинки.

Слегка разогретым скальпелем срезают излишки, сглаживают и склеивают края.

По охлаждении материала его излишки обрезают по контурам шейки зуба. Для уточнения моделировки огнеупорную модель вводят в гнездо основной модели и проверяют правильность воссоздания контактов с боковых поверхностей, точность окклюзионных контактов и правильность моделировки этих поверхностей. При необходимости можно домоделировать неточно созданный участок, нанеся на него размягченный воск. Когда форма коронки воссоздана полностью, огнеупорную модель зуба извлекают из общей модели и передают в литейную, где воск переводят в металл. Отлитые коронки припасовывают на рабочей модели, предварительно удалив с нее нанесенный ранее воск.

Контрольные вопросы:

1. Клинико-лабораторные этапы изготовления металлической цельнолитой коронки.
2. Лабораторные этапы изготовления литой металлической коронки.
3. Этапы процесса литья.
4. Классификация сплавов на благородные и неблагородные.
5. Золотые сплавы – виды, химический состав, физико-механические свойства, применение.
6. Золото-палладиевые сплавы – представители, химический состав, физико-механические свойства, применение.
7. Серебряно-палладиевые сплавы – виды, химический состав, физико-механические свойства, применение.
8. Кобальтохромовый сплав – химический состав, физико-механические свойства, применение.
9. Сплавы титана – виды, химический состав, физико-механические свойства, применение.

Формы контроля:

1. Устный фронтальный опрос
2. Приемка изделия

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ
ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЦЕЛЬНОЛИТОГО МОСТОВИДНОГО
ПРОТЕЗА С ФАСЕТКАМИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЧАСТИ.

Тема 1.13 Цельнолитые несъемные конструкции зубных протезов. Беспаечные методы изготовления мостовидных протезов.

Практическое занятие № 49

Изготовление разборной модели верхней челюсти с препарированными 24 и 27 зубами для изготовления цельнолитого мостовидного протеза (6 часов).

Практическое занятие № 50

Изготовление гипсовой модели антогонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор. Обработка гипсовых штампов разборной модели (6 часов).

Практическое занятие № 51

Моделирование восковой композиции цельнолитого мостовидного протеза с опорами на 24 и 27. Наложение литниковой системы. Перевод восковой композиции в металл. Обработка, припасовка протеза на модель, шлифовка, полировка (6 часов).

Практическое занятие № 52

Изготовление разборной модели нижней челюсти с дефектом зубного ряда в области 31,41. Изготовление гипсовой модели антагонистов. Фиксация их в артикулятор или окклюдатор. Обработка гипсовых штампов. Моделировка каркаса мостовидного протеза с опорами на 33,32,43. Нанесение ретенционных шариков. Перевод восковой композиции в металл. Припасовка каркаса мостовидного протеза. Моделировка восковой композиции облицовки. Замена воска на пластмассу. Обработка, шлифовка, полировка протеза (12 часов).

Практическое занятие № 53

Самостоятельное изготовление мостовидного протеза с опорами на 44,47. Из них 44 и 45 с облицовкой, 46 и 47 - без облицовки. (6 часов).

Цель занятия: изучить последовательность лабораторных этапов работы по изготовлению цельнолитого мостовидного протеза с фасетками промежуточной частью.

Требования к умениям и знаниям студента:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт:

– изготовления цельнолитого мостовидного протеза с фасетками промежуточной части.

Студент должен уметь:

- подготовить рабочее место
- подбирать материалы для изготовления цельнолитого мостовидного протеза с фасетками промежуточной частью
- моделировать форму опорных коронок
- моделировать промежуточную часть (тело мостовидного протеза)
- паять - отбеливать, обрабатывать протез

Студент должен знать:

- оснащение рабочего места зубной техникой при изготовлении цельнолитого мостовидного протеза с фасетками промежуточной частью
- этапы изготовления цельнолитого мостовидного протеза с фасетками промежуточной частью

Оснащение занятия: оборудование и инструментальный учебно-лабораторных комнат, материалы, фантомы моделей в/ч и н/ч, окклюдатор.

Правила по технике безопасности:

1. Студент должен соблюдать общую и личную технику безопасности.
2. Студент должен быть обязательно в специальной одежде: халат и шапочка.
3. Студент должен иметь средства индивидуальной защиты: очки и маска.
4. Студентам запрещается пользоваться инструментарием до проведения инструктажа.

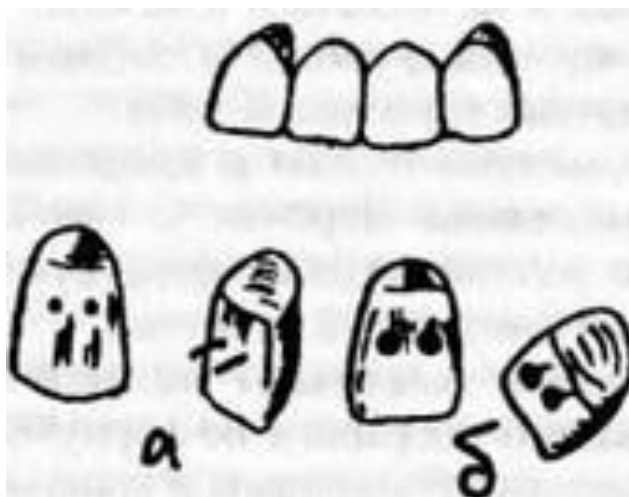
Задание: 1. Изготовить цельнолитой мостовидный протез с фасетками промежуточной части на в/ч.

Содержание практического занятия:

Последовательность лабораторных этапов работы по изготовлению цельнолитого мостовидного протеза с фасетками промежуточной частью.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

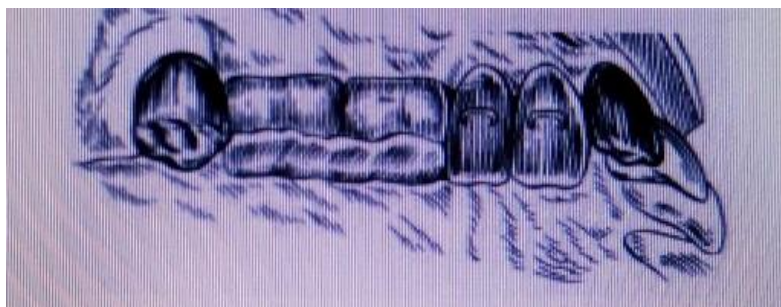
Чтобы улучшить внешний вид мостовидного протеза на длительное время и не опасаться изменения цвета фасеток, изготавливают протезы, функции облицовки в которых выполняют стандартные фарфоровые зубы. По одной из методик готовят и припасовывают на опорных зубах штампованные коронки. С коронками получают оттиски, готовят рабочие модели и фиксируют их в окклюдаторе в положении центральной окклюзии. Между коронками укладывают восковой валик, на который устанавливают подобранные по формуле, цвету и размерам фарфоровые зубы. Приступают к пришлифовке каждого зуба к наружной поверхности альвеолярного отростка с таким расчетом, чтобы они только касались слизистой на скате и не прилежали в других участках. Между антагонистами и пришлифованными фарфоровыми зубами создается щель шириной 0,5-1.0 мм, а режущие края зубов сводят "на нет" (в виде фальца) для того, чтобы защитить край фасетки металлом и сделать плавным, незаметным переход фарфора в металл. Зубы закрепляют на воске, смазывают маслом или тонким слоем вазелина вестибулярные поверхности фасеток, опорных коронок и рядомстоящих гипсовых зубов и отливают для них гипсовое ложе (фиксир). После затвердевания гипса отделяют ложе, удаляют временный восковой валик, небные поверхности зубов смазывают маслом, вкладывают их в фиксир и устанавливают последний на модель. Приступая к моделировке защиток, полностью повторяют все технические приемы, описанные при изготовлении штифтового зуба по Ричмонду в модификации ММСИ. Следует иметь в виду, что протез, в котором в качестве фасеток использованы фарфоровые зубы с пуговчатыми крампонами, выглядит массивнее за счет увеличения размеров защитки в сагиттальном направлении, укрывшей собой крампоны целиком. Преимущество этих фасеток по сравнению с фарфоровыми зубами с цилиндрическими крампонами, помимо отмеченных ранее, состоит в том, что фарфор не подвергается термическому и механическому воздействию, что полностью гарантирует в нем отсутствие трещин после изготовления.



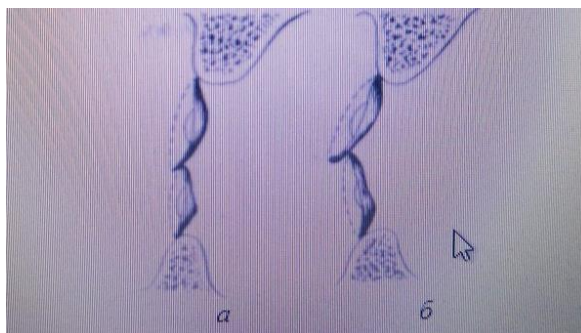
Комбинированный мостовидный протез с фарфоровыми фасетками: а - фарфоровые зубы с цилиндрическими крапонами; б - фарфоровые зубы с пуговчатыми крапонами

Этапы изготовления цельнолитого мостовидного протеза с фасетками промежуточной части.

1. Моделирование опорных зубов и тел мостовидного протеза.
2. Обработка и полировка каркаса цельнолитого металлоакрилового мостовидного протеза.
3. Моделировка облицовки цельнолитого мостовидного протеза.
4. Замена воска на пластмассу.
5. Обработка и полировка цельнолитого мостовидного протеза с фасетками промежуточной части.



Момент моделирования тела протеза с облицовкой из пластмассы. В ложе введены петли для удержания пластмассы.



Соотношение вертикальных осей верхних и нижних искусственных зубов и степень резцового перекрытия. а – правильное; б - неправильное



Приточенные и расставленные на модели стандартные зубы, и созданное гипсовое ложе для группы передних зубов.

Контрольные вопросы:

- а) Материалы, применяемые для изготовления цельнолитых протезов с фасетками. б) Этапы и последовательность изготовления цельнолитого протеза с фасетками. в) Особенности моделирования тела цельнолитого протеза с фасетками.

Формы контроля:

1. Устный фронтальный опрос
2. Приемка изделия

Литература: (1), (2), (3), (4), (9), (16), (17), (18).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ **ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕТАЛЛОАКРИЛОВОГО** **МОСТОВИДНОГО ПРОТЕЗА.**

Тема 1.14 Технология изготовления металлоакриловых несъемных конструкций зубных протезов

Практическое занятие № 54

Изготовление разборной модели нижней челюсти с дефектом зубного ряда в области 31,41 (6 часов).

Практическое занятие № 55

Изготовление гипсовой модели антогонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор. Обработка гипсовых штампов разборной модели (6 часов).

Практическое занятие № 56

Моделировка восковой композиции. Нанесение ретенционных шариков (6 часов).

Практическое занятие № 57

Наложение литниковой системы. Перевод воска в металл. Припасовка каркаса на модели (6 часов).

Практическое занятие № 58

Моделировка восковой композиции облицовки. Гипсовка в кювету. Замена воска на пластмассу. Окончательная обработка коронок. (6 часов).

Цель занятия: изучить последовательность лабораторных этапов работы по изготовлению металлоакрилового мостовидного протеза.

Требования к умениям и знаниям студента:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся *должен иметь практический опыт:*

– изготовления металлоакриловых мостовидных протезов.

Студент должен уметь:

- подготовить рабочее место
- подобрать материалы для изготовления металлоакрилового мостовидного протеза - изготавливать разборную модель
- моделировать каркас мостовидного протеза
- моделировать облицовку металлоакрилового мостовидного протеза
- обрабатывать протез

Студент должен знать:

- оснащение рабочего места зубного техника при изготовлении металлоакрилового мостовидного протеза
- этапы изготовления металлоакрилового мостовидного протеза

Оснащение занятия: оборудование и инструментарий учебно-лабораторных комнат, материалы, фантомы моделей в/ч и н/ч, окклюдатор.

Правила по технике безопасности:

1. Студент должен соблюдать общую и личную технику безопасности.
2. Студент должен быть обязательно в специальной одежде: халат и шапочка.
3. Студент должен иметь средства индивидуальной защиты: очки и маска.
4. Студентам запрещается пользоваться инструментарием до проведения инструктажа.

Содержание практического занятия:

1. Изготовление разборной модели нижней челюсти с дефектом зубного ряда в области 31,41.
2. Изготовление гипсовой модели антогонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор. Обработка гипсовых штампов разборной модели.
3. Моделировка восковой композиции. Нанесение ретенционных шариков.
4. Наложение литниковой системы. Перевод воска в металл. Припасовка каркаса на модели.
5. Моделировка восковой композиции облицовки. Гипсовка в кювету. Замена воска на пластмассу. Окончательная обработка коронок.

Задание: 1. Изготовить металлоакриловый мостовидный протез.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

В металлоакриловом протезе роль облицовки выполняет пластмасса. В отличие от комбинированного мостовидного протеза с пластмассовыми фасетками, фиксация которых происходит за счет помещения пластмассы в глубокие ниши с крепежными петлями в металлоакриловом протезе между металлическим колпачком (основой) и облицовкой обеспечивается и механическая и химическая связь.

Металлическая основа (каркас) готовится по описанной выше методике. Для лучшего удержания покровного слоя на каркасе предусматривают пункты ретенции. Для этих целей используют ретенционные наборы или нанесение грунтового слоя.

В последнем варианте на обезжиренный сплав наносят смесь фарфорового порошка с пластмассовым, замешанным на воде. При обжиге в печи по обычной технологии пластмасса выгорает, оставляя поры, благодаря которым обеспечивается хорошее соединение с облицовочным материалом. А соединение фарфора с грунтом происходит за счет оксидов, образующихся при обжиге.

Существует методика плазменного напыления слоя пористой керамики для связывания с металлической основой (с одной стороны) и облицовочным покрытием (с другой стороны).

Сотрудники ММСИ предлагают в качестве адгезивного слоя использовать частицы порошкового металла или сплава. Слой или подслой наносится с помощью плазменной струи плазмотрона. Металлические частицы, нагретые до температуры плавления и имеющие высокую скорость на выходе из прибора, осаждаются на каркас, привариваясь к нему и между собой. Пользуясь промышленной установкой "Пласт", такой подслоем можно наносить на штампованные и литые коронки, на паяные и цельнолитые мостовидные протезы, на отдельные их участки и по всей поверхности.

После нанесения металлического подслоя для облицовки могут быть использованы "Синма-М", "Суперпонт", "Изо-зид", различные марки ситаллов и фарфора.

В случае использования смеси фарфора и пластмассы после обжига и охлаждения основы, изолируются все участки гипса, которые могут соприкасаться с пластмассой. Каркас обезжиривают, мономером, высушивают на воздухе и покрывают тонким слоем грунта "ЭДА-02". Загрунтованный каркас подсушивают на воздухе в течение 15 минут. Потом его помещают в пневмополимеризатор и выдерживают в нем при температуре 120°C и давлении 5 атм. в течение 10 минут. Извлеченный каркас осматривают. Замешивают небольшое количество пластмассы "Синма-М", следя за объёмным соотношением порошка и жидкости (3:1). Масса набухает в закрытом сосуде 6 мин. При нанесении пластмассы не шпателем, а кисточкой, моделировку начинают через одну минуту после замешивания.

Массе придают форму нужного зуба. Чтобы пластмасса не стекала, ее подсушивают послойно с помощью электрополотенца или фена. Придав с помощью шпателя анатомическую форму всем частям протеза, их смазывают мономером. Чтобы в процессе полимеризации не появились трещины, толщина слоя пластмассы не должна превышать 3 мм. Если каркас имеет большую протяженность, во избежание пересыхания массы протез моделируют по 3-4 единицы последовательно.

После окончания моделировки протез помещают в камеру экспресс-полимеризатора, где пластмасса полимеризуется при температуре 120°C и давлении 5 атм. в течение 20 минут. Обработку, шлифовку и полировку ведут по обычной методике.

В настоящее время получают широкое распространение светополимеризующиеся облицовочные материалы, позволяющие соединить сплав и пластмассу на химическом уровне без применения механической ретенции.

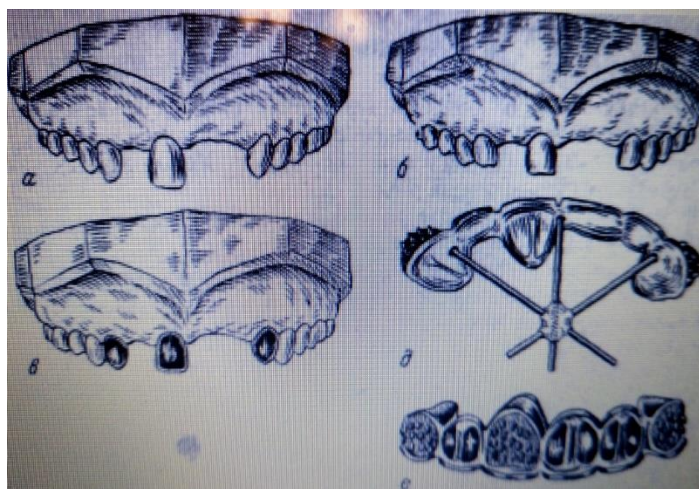
В этом направлении заслуживают внимания технологические операции в РОКАТЕК-СИСТЕМЕ фирмы "ЭСПЕ", предлагаемые фирмой "Комеса" (Австрия). Частицы

силикатного вещества, применяемые фирмой, фиксируются на поверхности каркаса при пескоструйной обработке. Образуя тонкий, похожий на керамический, слой, эти частицы обеспечивают химическую связь между сплавом и облицовочным материалом с помощью органических групп, способных полимеризоваться.

Методические рекомендации:

Этапы изготовления металлоакрилового мостовидного протеза

1. Изготовление моделей (разборной - рабочей и вспомогательной).
2. Моделировка опорных коронок и тела мостовидного протеза.
3. Литье.
4. Шлифовка мостовидного протеза.
5. Моделирование облицовки металлоакрилового мостовидного протеза.
6. Загипсовка металлоакрилового мостовидного протеза в кювету.
7. Шлифовка и полировка металлоакрилового мостовидного протеза.



Этапы изготовления металлоакрилового протеза с цельнолитым металлическим каркасом.

а — зубы до препаровки; б — зубы после препаровки; в — моделировка коронок; д — положение литникобразующих штифтов; е — отлитая из металла конструкция протеза без облицовки.

Контрольные вопросы:

- а) Материалы, применяемые для изготовления металлоакрилового мостовидного протеза.
- б) Этапы изготовления металлоакрилового мостовидного протеза.
- в) Особенности моделирования каркаса металлоакрилового мостовидного протеза.
- г) Показания и противопоказания для изготовления металлоакрилового мостовидного протеза.

Формы контроля:

1. Устный фронтальный опрос
2. Приемка изделия

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ **ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКОЙ КОРОНКИ.**

Тема 1.15 Технология изготовления металлокерамических несъемных конструкций зубных протезов.

Практическое занятие № 59

Изготовление разборной модели верхней челюсти с препарированными 21,11,13,45,32 зубами. Изготовление гипсовой модели антагонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор (6 часов).

Практическое занятие № 60

Обработка гипсовых штампов разборной модели (6 часов).

Практическое занятие № 61

Моделировка восковой композиции, Наложение литниковой системы, Перевод воска в металл (6 часов).

Практическое занятие № 62

Припасовка каркаса на модели. Обработка каркаса (6 часов).

Практическое занятие № 63

Послойное нанесение и обжиг керамической массы (6 часов).

Практическое занятие № 64

Припасовка коронок при окклюзии (6 часов).

Практическое занятие № 65

Глазуровка. Полировка металлических частей коронок (6 часов).

Цель занятия: изучить последовательность лабораторных этапов работы по изготовлению металлокерамической коронки.

Требования к умениям и знаниям студента:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся *должен иметь практический опыт:*

- изготовления пластмассовых коронок и мостовидных протезов;

Студент должен уметь:

- подготовить рабочее место
- подбирать материалы для изготовления металлокерамической коронки
- изготавливать разборную модель
- моделировать каркас металлокерамической коронки
- наносить керамическую массу и производить обжиг
- глазурирование металлокерамической коронки
- полировка металлокерамической коронки

Студент должен знать:

- оснащение рабочего места зубного техника при изготовлении металлокерамической коронки
- этапы изготовления металлокерамической коронки

Оснащение занятия: оборудование и инструментарий учебно-лабораторных комнат, материалы, фантомы моделей в/ч и н/ч, окклюдатор.

Правила по технике безопасности:

1. Студент должен соблюдать общую и личную технику безопасности.
2. Студент должен быть обязательно в специальной одежде: халат и шапочка.
3. Студент должен иметь средства индивидуальной защиты: очки и маска.
4. Студентам запрещается пользоваться инструментарием до проведения инструктажа.

Содержание практического занятия:

1. Изготовление разборной модели верхней челюсти с препарированными 21,11,13,45,32 зубами. Изготовление гипсовой модели антагонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор.
2. Обработка гипсовых штампов разборной модели.
3. Моделировка восковой композиции, Наложение литниковой системы, Перевод воска в металл.
4. Припасовка каркаса на модели. Обработка каркаса.
5. Послойное нанесение и обжиг керамической массы.
6. Припасовка коронок при окклюзии.
7. Глазуровка. Полировка металлических частей коронок.

Задание: 1. Изготовить металлокерамическую коронку

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Технология изготовления металлокерамических конструкций складывается из последовательных клинических и лабораторных этапов, соблюдение которых важно для обеспечения качества протезных конструкций.

Различают следующие этапы изготовления металлокерамических коронок:

- препарирование опорных зубов;
- получение оттисков;
- отливка моделей (рабочей - разборной и вспомогательной);
- распиловка рабочей модели;
- нанесение компенсационного лака на опорные зубы;
- изготовление колпачков (восковых или из адапты);
- моделирование воскового каркаса металлокерамической конструкции;
- создание литниковой системы;
- установка восковой конструкции с литниковой системой в кювету;
- замешивание формовочной массы и паковка восковой конструкции;
- расплавление металла и литьё;
- извлечение готового литья из кюветы и обработка каркаса;
- удаление окисной плёнки в пескоструйном аппарате;
- проверка металлокерамического каркаса в полости рта;
- нанесение опакового слоя керамики и обжиг;
- нанесение дентинного слоя керамики и обжиг;
- нанесение эмалевого слоя керамики и обжиг;
- проверка конструкции протеза в полости рта;
- нанесение глазуровочного слоя и обжиг;
- припасовка конструкции протеза в полости рта;
- постоянная фиксация конструкции в полости рта.

Каждый зуб, подлежащий покрытию металлокерамической коронкой, должен быть тщательно обследован. Только после этого приступают к препарированию коронки и формированию рациональной культи для зубного протеза.

Культию зуба можно создавать с круговым уступом или без уступа.

При изготовлении металлокерамических коронок особое внимание должно быть уделено поверхности протеза, имеющей отношение к динамической окклюзии, поскольку при использовании какойлибо самокоррекции у таких протезов, как это бывает с металлической или пластмассовой поверхностью, не происходит. Необходимо, чтобы все окклюзионные движения челюсти были плавными, без сопротивления.

При моделировании из воска формы металлического каркаса зубного протеза снимают слой воска не менее чем на 1,5-2,0 мм со всех поверхностей окклюзионных

контактов с зубами-антагонистами с готовой восковой заготовки протеза. При этом предусматривается возможность будущего покрытия металла керамикой в области десневого края толщиной не менее 0,3-0,75 мм, а в области режущего края - от 1 до 1,25 мм.

При определении необходимой толщины металлического каркаса протеза исходят из того, что металлическая часть протеза во время откусывания и разжевывания пищи не должна деформироваться, что ведёт к растрескиванию керамического покрытия. Толщина стенки коронок определяется физико-химическими свойствами сплава. Чем они выше, тем тоньше может быть металлический остов протеза. Для благородных сплавов толщина металлической стенки коронки, покрытой керамикой, должна быть не менее 0,3-0,5 мм.

При моделировке фасетки металлокерамического или металлоакрилового мостовидного протеза необходимо оставить место под керамическую или пластмассовую облицовку.

Облегчает работу зубного техника использование восковых заготовок при моделировке металлокерамических мостовидных протезов. Восковые заготовки благодаря своей анатомической форме значительно сокращают сроки изготовления зубных протезов и легко поддаются обработке во время моделировки.

Для достижения согласованных, плавных движений всех элементов челюстно-лицевой области, вовлечённых в артикуляцию, и предупреждения функциональной травматической перегрузки пародонта предлагается специальная методика моделирования окклюзионных поверхностей жевательных зубов. При этом до моделирования окклюзионных поверхностей проводят их разметку.

С целью определения положения конусов бугорков на жевательной поверхности проведением линии соединяют бугорки интактных соседних зубов. Через вершины бугорков на вестибулярную и оральную поверхности зубов проводят линии, перпендикулярные предыдущим. Пересечение этих линий и будет местом расположения конусов.

Отмоделированную из воска коронку переводят в металл. Для этого к ней прикрепляют штифт с шариком. Впоследствии штифт образует в огнеупорной массе литевой канал, а утолщение шарика - резервуар для задержки шлаков и предупреждения попадания их в литьё.

После моделирования из воска металлической основы коронки для отливки её из металла необходимо придерживаться определённых правил, поскольку керамическая масса соединяется с металлической поверхностью коронки и химическим путём. Применяемый сплав металлов необходимо использовать строго по прилагаемой к каждому сплаву инструкции.

Общие правила таковы:

- расплавление сплава должно проводиться в тиглях, ранее не использованных для других сплавов;
- пережог сплава металла при расплавлении ведёт к выжиганию необходимых основных частей сплава, обеспечивающих химическое соединение с керамикой.

После отливки каркас металлической коронки должен свободно, без подгонок точно устанавливаться на гипсовой модели культи зуба. В правильно отмоделированном каркасе металлокерамического протеза не должно быть острых углов и поднутрений. С металлической коронки удаляют образовавшиеся литники. Литую металлическую коронку обрабатывают и припасовывают на модели, предварительно удалив с культи компенсационный лак, а затем устанавливают на культю зуба во рту.

При правильной отливке и припасовке на модели, каркас коронки передают врачу. На культе зуба во рту проверяют точность припасовки и определяют, имеется ли пространство, которое можно заместить нанесением керамической массы при разных динамических окклюзиях. Если необходимого пространства нет, то его создают сошлифовыванием металла, контролируя толщину каркаса с помощью специального

микрометра. После припасовки металлической коронки её выводят из полости рта и приступают к нанесению керамической массы.

Нанесение керамической массы на металлический каркас

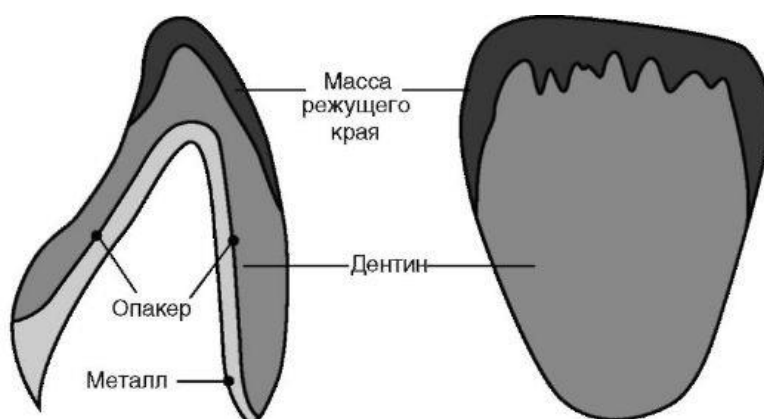
Покрывание керамической массой проводят по определённой, сложной технологии после технической и химической обработки литой металлической коронки. При покрытии металлического каркаса коронки керамикой образуется достаточно прочная поверхность, не подвергающаяся истиранию.

Особенностью керамических масс, наносимых на металлическую поверхность, будет то, что 1-й опакный (грунтовый) слой имеет в своём составе «глушители», предназначенные для перекрытия цвета металла. Второй слой создаёт цвет керамической массы. Керамическую массу наносят так, чтобы режущий край просвечивал как у естественного зуба. Это достигается в том случае, если режущий край коронки не базируется на металлической основе.

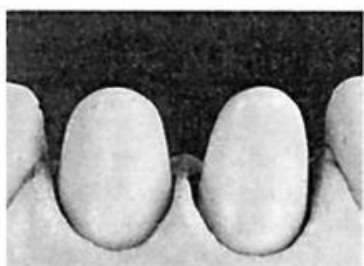
Первый опакный слой керамической массы наносят равномерной толщины и покрывают всю планируемую к покрытию поверхность металла. Нанесённую массу уплотняют ребристым шпателем и удаляют влагу фильтровальной бумагой. Обжиг каждого из слоёв керамической массы, наносимой на металлический каркас коронки, проводят строго по инструкции фирмы-изготовителя керамики.



Обработка каркаса металлокерамического протеза.



Базовая схема нанесения слоёв керамической массы.



Этапы облицовки керамикой металлического каркаса: а - нанесение опакера на металл кисточкой; б - нанесение опакера стеклянным инструментом; в - блестящая поверхность опакера после обжига; г - нанесение дентина, нанесение массы режущего края, оформление поверхности и придание формы; д - корректировка после 1-го обжига; е - коронка после 2-го обжига; ж - готовая коронка.

После нанесения керамической опакерной массы коронку устанавливают у входа в печь для просушки. Затем проводят 1-й обжиг массы в условиях вакуума, чтобы избежать ненужного окисления поверхности металла и обеспечить наилучшее спекание керамической массы без образования раковин.

После 1-го обжига несколько охлаждают коронку вначале в печи, затем в атмосферных условиях. Выносят её из печи и проверяют спекание керамической массы и её поверхности. Уточняют по гипсовой модели и прикусу форму искусственной коронки. Излишки массы удаляют алмазными инструментами. При наличии трещин или мест, не полностью покрытых керамикой, а также с целью создания анатомической формы коронки наносят новые порции массы и повторяют обжиг в печи.

После 2-го обжига корректирующего опакерного слоя керамики и охлаждения металлокерамической коронки наносят слой дентиновой массы и массы режущего края. Уточняют цвет реставрации по цвету имеющихся во рту естественных зубов, используя керамические красители.

Перед последним обжигом наносят глазурь для окончательного изготовления коронки. Перед глазурованием металлокерамическая коронка должна быть тщательно припасована в полном соответствии со всеми окклюзионными движениями нижней челюсти.

Контрольные вопросы:

1. Сплавы, применяемые для изготовления каркаса
2. Керамические массы, применяемые для облицовки (состав, свойства).
3. Этапы изготовления металлокерамической коронки.
4. Печи для обжига керамических масс.

Формы контроля:

1. Устный фронтальный опрос
2. Приемка изделия

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ **ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКОГО** **МОСТОВИДНОГО ПРОТЕЗА.**

Тема 1.15 Технология изготовления металлокерамических несъемных конструкций зубных протезов.

Практическое занятие № 66

Изготовление разборной модели верхней челюсти с отпрепарированными 21,11,13,25 и 27 зубами. Изготовление гипсовой модели антагонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор. Обработка штампов (6 часов).

Практическое занятие № 67

Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор. Обработка штампов разборной модели (6 часов).

Практическое занятие № 68

Моделировка каркасов мостовидных протезов с опорами на 21,11,13 и 25,27. Наложение литниковой системы. Перевод восковой композиции в металл (6 часов).

Практическое занятие № 69

Обработка и припасовка на модель каркасов мостовидных протезов (6 часов).

Практическое занятие № 70

Воссоздание формы зубов из керамической массы (без обжига) или другого схожего по дисперсности вещества (зубной порошок) на металлическом каркасе зубного протеза (6 часов).

Практическое занятие № 71

Нанесение опокового слоя. Обжиг

Послойное нанесение и обжиг керамической массы. (6 часов).

Практическое занятие № 72

Нанесение плечевой массы. Обжиг (6 часов).

Практическое занятие № 73

Нанесение дентина. Обжиг. Нанесение эмали. Обжиг (6 часов).

Практическое занятие № 74

Припасовка мостовидных протезов по окклюзии (6 часов).

Практическое занятие № 75

Нанесение красителей. Коррекция цвета (6 часов).

Практическое занятие № 76

Глазуровка. Полировка металлических частей протеза (6 часов).

Цель занятия: изучить последовательность лабораторных этапов работы по изготовлению металлокерамического мостовидного протеза.

Требования к умениям и знаниям студента:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся *должен иметь практический опыт:*

– изготовления металлокерамических мостовидных протезов;

Студент должен уметь:

– подготовить рабочее место
– подбирать материалы для изготовления металлокерамического мостовидного протеза

– изготавливать разборную модель

– моделировать каркас металлокерамического мостовидного протеза

– наносить керамическую массу и производить обжиг

– глазуровать металлокерамический мостовидный протез

– полировать металлокерамический мостовидный протез

Студент должен знать:

– оснащение рабочего места зубного техника при изготовлении металлокерамического мостовидного протеза

– этапы изготовления металлокерамического мостовидного протеза

Оснащение занятия: оборудование и инструментарий учебно-лабораторных комнат, материалы, фантомы моделей в/ч и н/ч, окклюдатор.

Правила по технике безопасности:

1. Студент должен соблюдать общую и личную технику безопасности.

2. Студент должен быть обязательно в специальной одежде: халат и шапочка.

3. Студент должен иметь средства индивидуальной защиты: очки и маска.

4. Студентам запрещается пользоваться инструментарием до проведения инструктажа.

Содержание практического занятия:

1. Изготовление разборной модели верхней челюсти с отпрепарированными 21,11,13,25 и 27 зубами. Изготовление гипсовой модели антагонистов. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор. Обработка штампов.

2. Фиксация моделей в артикулятор или окклюдатор. Обработка штампов разборной модели.

3. Моделировка каркасов мостовидных протезов с опорами на 21,11,13 и 25,27. Наложение литниковой системы. Перевод восковой композиции в металл.

4. Обработка и припасовка на модель каркасов мостовидных протезов (6 часов).

5. Воссоздание формы зубов из керамической массы (без обжига) или другого схожего по дисперсности вещества (зубной порошок) на металлическом каркасе зубного протеза.

6. Послойное нанесение и обжиг керамической массы. Нанесение опокового слоя. Обжиг.

7. Нанесение плечевой массы. Обжиг.

8. Нанесение дентина. Обжиг. Нанесение эмали. Обжиг.

9. Припасовка мостовидных протезов по окклюзии.

10. Нанесение красителей. Коррекция цвета.

11. Глазуровка. Полировка металлических частей протеза.

Задание: 1. Изготовить металлокерамический мостовидный протез.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Изготовление металлокерамического несъёмного мостовидного протеза состоит из следующих этапов:

- препарирование опорных зубов;
- покрытие препарированных зубов временными коронками, соответствующими их форме;
- ретракция десны;
- получение оттисков;
- изготовление моделей (комбинированной, разборной рабочей и вспомогательной);
- определение центральной окклюзии;
- установка моделей в окклюдатор или артикулятор;
- нанесение компенсационного лака на опорные зубы;
- моделирование воскового каркаса металлокерамической конструкции;
- формирование литниковой системы;
- установка восковой конструкции с литниковой системой в кювету;
- замешивание формовочной массы и паковка восковой конструкции в кювету;
- расплавление металла и отливка металлического каркаса протеза;
- подготовка металлической поверхности каркаса мостовидного протеза к нанесению керамической массы;
- нанесение на металлический каркас керамической массы;
- обжиг керамических масс, уточнение их внешних форм и окклюзионных поверхностей во рту;
- укрепление готового металлокерамического протеза на опорных зубах.

Показания к изготовлению металлокерамических мостовидных протезов:

- Дефекты твёрдых тканей зубов кариозного и некариозного происхождения, когда невозможно их восстановление терапевтическими методами (пломбирование).

- Аномалии положения и развития зубов при невозможности их лечения ортодонтическими методами.

- Повышенное стирание твёрдых тканей зубов.
- Аномалии развития и некариозные поражения твёрдых тканей зубов, повлекшие за собой нарушение эстетичного вида зубов.
- Частичные дефекты зубных рядов.
- Ранее изготовленные зубные протезы, не отвечающие эстетическим и функциональным требованиям.

Обследование больного проводят по общепринятой методике. Внимание следует уделять состоянию периапикальных тканей, размеру и форме полости зуба, степени проходимости корневых каналов и качеству их пломбирования.

При подготовке полости рта к протезированию обращают внимание на зубы, имеющие дефект коронковой части или имеющие обширные пломбы. При подготовке таких зубов под металлокерамические коронки целесообразно восстанавливать с помощью их культевой штифтовой конструкции или анкерного штифта с моделированием коронковой части зуба композитным материалом.

Препарирование зубов под металлокерамические коронки - самый трудоёмкий и ответственный момент в этом виде протезирования и имеет ряд характерных особенностей. Ввиду того, что сошлифовыванию подлежит значительный слой твёрдых тканей, препарирование следует проводить при обязательном местном обезболивании, высокоскоростной бормашиной, оснащённой турбинным наконечником с подачей воды.

На уровне десны создаётся уступ. Боковые поверхности зуба должны быть почти параллельными друг другу и лишь слегка конвергировать. Следует избегать излишней конусности культей зубов и их чрезмерного укорочения - это неминуемо скажется на фиксации протеза.

Сепарацию контактных поверхностей проводят с помощью турбинного наконечника, используя бор конусовидной формы, при этом следует исключить опасность повреждения твёрдых тканей рядом стоящего интактного зуба.

Дальнейшее препарирование удобно проводить крупнозернистым бором торпедовидной или конусообразной формы с усиленной вершушкой.

Сошлифовывают твёрдые ткани с вестибулярной и оральной поверхностей, и одновременно головной частью бора на уровне десны создают круговой уступ, соответствующий по своей форме используемому бору. На этом этапе зуб следует укоротить на 1/4 высоты коронки.

На зубах фронтальной группы с оральной стороны борами специальной формы (например, чечевицеобразной) и удобного размера создается плавная кривизна.

Когда первичная обработка зуба завершена, наступает самый ответственный момент - формирование уступа. Для этого используют алмазный бор мелкой зернистости или специальные твердосплавные боры, соответствующие по радиусу препарируемому уступу.

Практика протезирования металлокерамическими и металлопластмассовыми зубными протезами показала, что рациональным будет формирование уступа под углом от 90° до 135°, поэтому подбирают бор соответствующей формы (90° - цилиндрический, 135° - торпедовидный).

Все неровности и места перехода одной поверхности в другую следует зашлифовать бором соответствующей формы, не нарушающей конфигурации уступа, и мелкой зернистости, добиваясь плавных переходов и отсутствия острых углов. Острые углы и резкие грани на отпрепарированных зубах создают помехи на этапе припасовки цельнолитого каркаса. Жевательные поверхности моляров и премоляров препарируют специальными борами, позволяющими сохранить анатомический рельеф и имеющими форму усечённых конусов, соединённых большими основаниями.

Если в металлокерамическом или металлопластмассовом зубном протезе планируют изготовление опорных коронок без последующей их облицовки, то твёрдые ткани зубов,

подлежащих покрытию такими коронками, могут быть сошлифованы на меньшую (до 0,5 мм) глубину и без создания уступа.

Заключительным этапом препарирования может стать заглаживание неровностей и рисков, оставленных крупнозернистым алмазным инструментом. Заглаживание проводят с использованием мелкозернистых боров или финиров, позволяющих получить гладкую, почти полированную поверхность отпрепарированных зубов. Этап этот даёт возможность точного и плотного прилегания каркаса искусственной коронки к твёрдым тканям зуба.

Важный этап в изготовлении металлокерамических и металлопластмассовых протезов - это получение оттиска. Двухслойные оттиски, применяемые в этом виде протезирования, должны очень точно и чётко отображать ткани протезного ложа, а особенно - краевого пародонта и уступа, поскольку без идеального прилегания протеза в этой области невозможно добиться высокого эстетического и функционального эффекта.

Перед снятием двухслойного оттиска необходимо провести ретракцию десны - расширение зубодесневого желобка для лучшего проникновения в него оттискной массы и чёткого отображения самых ответственных участков границы препарирования.

Получив двухслойный оттиск, следует провести его оценку, обращая внимание на чёткость отображения уступа и краевого пародонта. При выявлении неточностей не стоит пытаться восполнить дефект частичным добавлением оттискного материала, оттиск следует снять повторно.

После получения двухслойного оттиска зубной техник приступает к изготовлению комбинированной разборной модели.

Комбинированной модель называется потому, что её изготавливают из 2 слоёв гипса - упрочнённого и обычного, а разборной, потому, что каждый зуб может извлекаться из модели и вставляться обратно. В связи с этим изготовление такой модели имеет ряд особенностей.

Получив двухслойный оттиск из клиники, зубной техник промывает его проточной водой и устанавливает в отпечаток каждого опорного зуба штифт-хвостовик, с помощью которого впоследствии зуб может извлекаться из модели и устанавливаться обратно.

Существует несколько способов фиксации штифта в отпечатке зуба. Различными фирмами выпускаются приспособления - штифтодержатели, позволяющие фиксировать штифты в заданном положении в процессе отливки модели. Для этой цели с успехом можно использовать портновские булавки, отрезки ортодонтической проволоки и стандартную восковую проволоку. Следует помнить, что штифты должны быть параллельны друг другу и не доходить до поверхности оттиска в отпечатке зуба приблизительно на половину глубины отпечатка.

Наилучшие результаты по изготовлению разборной модели получаются при использовании супергипса не только в рабочей зоне коронок зубов, но и для цоколя, который отливают в специальную пластмассовую рифленую форму. Зазубрены цокольной формы различны по периметру модели и после распиливания модели на фрагменты допускают только один вариант их компоновки.

Опытные зубные техники-керамисты, как правило, не пользуются приспособлениями для фиксации штифтов в оттиске, а поступают следующим образом.

- На краях оттиска химическим карандашом или с помощью скальпеля делают отметки, соответствующие положению опорных зубов в оттиске. Замешивают необходимое количество супергипса до консистенции жидкой сметаны, и оттиск заливают на вибростол или с помощью рифленого инструмента для конденсации фарфоровых масс. Поверхность оттиска при отливке обязательно должна быть влажной, иначе даже с использованием вибростола трудно избежать образования воздушных пузырьков-пор на границе гипса и оттискного материала.

- Супергипс заливают почти до края оттиска, что соответствует переходной складке. Выждав некоторое время, чтобы гипс в оттиске приобрёл консистенцию густой сметаны, и

ориентируясь на отметки карандаша или скальпеля, зубной техник устанавливает в гипс штифты-хвостовики, следя за их параллельностью.

В области естественных зубов и дефектов зубных рядов в супергипс погружают до половины своего диаметра специальные ретенционные кольца, назначение которых - препятствовать разъединению 2 слоёв гипса на этих участках.

- После затвердевания супергипса оттиск на 1-2 мин погружают в холодную воду и из обычного гипса отливают основание модели. Для того чтобы в толще гипс легче было найти хвостовики, можно перед заливкой 2-го слоя на конец каждого штифта установить восковой шарик, который будет служить ориентиром при обработке основания модели.

- После полного затвердения и высыхания обоих слоёв гипса оттиск отделяют от модели, а полученную модель обрабатывают гипсовым ножом или на специальном станке абразивным диском. Зуботехническим лобзиком или алмазным диском большого диаметра выпиливают каждый опорный зуб из модели, следя за параллельностью распилов. Распил следует доводить до границы супергипса с обычным гипсом основания модели. Обнажив со стороны основания модели концы штифтов-хвостовиков, постукиванием по ним молоточком выталкивают полученные штампики из модели.

Каждый штампик необходимо соответствующим образом обработать, чтобы подготовить его к моделированию опорной коронки или колпачка. Для этого следует с помощью шишковидной фрезы зуботехнической бормашиной снять по периметру штампа участки гипса, соответствующие в полости рта мягким тканям, окружающим зуб, для обнажения уступа.

При правильно проведённой врачом ретракции десны уступ на модели бывает чётко виден и процедура его выделения на гипсовом штампе не представляет трудностей. В случае нечёткого отображения тканей краевого пародонта и уступа приходится обрабатывать штампик с известной долей приближенности, гравировать уступ, что непременно отразится на точности прилегания цельнолитого каркаса на этом участке, поэтому целесообразно оттиск переснять и получить новую модель. На штампе границы уступа можно обозначить тонким простым карандашом, чтобы по этой линии моделировать край цельнолитой коронки.

Для компенсации усадки металла при литье каждый штампик следует обработать компенсационным лаком. Фирма «Радуга-Р» (г. Воронеж) выпускает специальный погружной воск для воскотопок «ВПГ». Наносить лак на штампик лучше мягкой беличьей кисточкой, позволяющей равномерно распределять его по гипсовой поверхности. Первым слоем лака следует покрыть весь опорный зуб ниже уступа на 2-3 мм.

После высыхания 1-го слоя наносится 2-й слой, не доходя до уступа приблизительно на 1 мм. Делается это для возможно более плотного и точного прилегания опорной коронки в этом участке.

Обычно 2 слоёв лака бывает достаточно, однако если врач при препарировании зубов оставил острые грани в местах перехода одной поверхности зуба в другую или слишком заострил режущий край отпрепарированного зуба, следует на этих участках нанести ещё 1 слой лака, чтобы не было препятствий припасовке каркаса протеза в этих местах. Штампик готов к моделированию каркаса через 30 мин после нанесения последнего слоя лака.

В настоящее время выпускается множество погружных восков, имеющих кристаллическую структуру и позволяющих быстро получить точный и достаточно прочный колпачок любой толщины.

Восковой колпачок получается путём кратковременного однократного окунания гипсового штампа, обработанного лаком, в расплавленный в моделировочной ванне погружной воск. Для этих целей фирма «Аверон» выпускает воскотопки «ВТ-1.1К» с аналоговым регулированием температуры и «ВТ-2.2» - с цифровым регулированием и

индикацией температуры. Удобна воскотопка, объединенная с электрошпателем «ВТ-1.2 Комби».

После застывания воска излишки его обрезают по границе уступа с помощью специального инструмента, представляющего собой тонкий металлический диск диаметром 3 мм, закреплённый в рукоятке. Можно обрезать колпачки и с помощью моделировочного инструмента из керамического набора, однако это не так удобно и быстро.

Гипсовые штампики с надетыми на них восковыми колпачками устанавливают на модель. Теперь следует приступить к моделированию тела мостовидного протеза. Для этой цели лучше всего использовать стандартные восковые заготовки искусственных зубов, выпускаемые некоторыми фирмами. Моделирование мостовидного протеза в этом случае сводится лишь к подбору нужной заготовки и вклеиванию её в дефект зубного ряда между опорными коронками.

Следует отметить, что для всех работ с воском лучше использовать электрический шпатель с сенсорным управлением - ЭШ сенсор (фирма «Аверон» г. Екатеринбург), позволяющий в процессе работы менять температуру инструмента. Промежуточная часть каркаса цельнолитого мостовидного протеза моделируется таким образом, чтобы расстояние между каркасом и слизистой оболочкой альвеолярного отростка и зубами-антагонистами было приблизительно 1,5-2,0 мм. Для этого стандартные заготовки могут корректироваться при моделировке путём добавления или срезания воска.

В некоторых случаях при моделировании каркаса с оральной стороны создают выступающую полосу (гирлянду). Если в силу особенностей прикуса или недостаточного препарирования твёрдых тканей зуба расстояние от каркаса до зуба-антагониста получается меньше 1 мм, следует моделировать в этом участке оральную защиту или так называемое «окклюзионное окно».

Можно также расположить гирлянду выше или ниже (в зависимости от принадлежности протеза к верхней или нижней челюсти) точки контакта с антагонистами. При моделировке не следует оставлять острых краёв и граней.

Соблюдение всех вышеперечисленных правил сводит до минимума возможность скалывания керамической облицовки.

При моделировании каркаса цельнолитого металлопластмассового протеза существуют некоторые отличия и особенности.

Промежуточная часть мостовидного протеза может быть смоделирована двумя способами:

- обычной фасеткой;
- «открытой жеваткой».

Открытая жевательная поверхность моделируется в основном в области боковых зубов нижней челюсти для более высокого косметического эффекта протеза. В металле выполняется только часть тела мостовидного протеза, обращённая к слизистой оболочке альвеолярного гребня, а анатомическая форма зубов воссоздаётся в пластмассе. В заключение моделировки каркаса металлопластмассового протеза следует обработать восковой каркас специальным лаком и обсыпать ретенционными шариками или перлами диаметром 0,3-0,4 мм, обеспечивающими надёжное сцепление пластмассы с каркасом.

Перед тем, как передать каркас для отливки в литейную лабораторию, следует снять его с модели, чтобы убедиться, что он свободно снимается с опорных зубов и свободно накладывается на них.

Сегодня имеется достаточный выбор сплавов металлов для металлокерамического и металлопластмассового протезирования.

В литейной лаборатории техник-литейщик устанавливает на каждую единицу смоделированного каркаса литник из стандартной восковой проволоки толщиной 2-3 мм, а каждый литник соединяет с питателем толщиной 5-6 мм. После этого восковую

композицию снимают с модели, пакуют в огнеупорную массу, подвергают прогреву и отливают из металла по обычной методике. Для отливки каркаса могут быть применены только специальные металлокерамические сплавы на основе никеля, кобальта, золота, палладия, титана.

После отливки литейщик очищает каркас от паковочной массы в пескоструйном аппарате, срезает литники и передает каркас зубному технику для дальнейшей обработки.

Полностью спилив литники, зубной техник должен внимательно осмотреть каркас на предмет выявления пор, которые могут появиться при быстром охлаждении металла. В случае обнаружения под литниками пор, их следует разработать металлической фрезой в виде конуса или воронки.

Каркас припасовывают на модели. Для этого с опорных зубов удаляют компенсационный лак и припасовывают вначале каждую опорную коронку отдельно, твердосплавными борами и фрезами выбирая внутри коронок участки, препятствующие наложению каркаса. После этого каркас припасовывают на опорные зубы, на модели, добиваясь точного соответствия края коронок линии уступа и проверяя окклюзионные взаимоотношения.

Далее каркас обрабатывают грубым камнем под контролем микрометра. Толщина стенок коронок должна быть не менее 0,3-0,4 мм. В труднодоступных местах нужно использовать мелкозернистые фасонные головки, специальные алмазные, карборундовые или твердосплавные. Обычные зубоврачебные алмазные головки засаливают мелкие поры в металле, что может привести к скалыванию массы при обжиге. Припасованный на модели каркас передают в клинику на припасовку во рту пациента.

Если были соблюдены все необходимые требования при препарировании зубов и снятии оттисков, изготовление модели, моделирование и литье, каркас не нуждается в коррекции и его клиническая припасовка сводится лишь к формальной проверке всех требований. В это посещение определяют цвет будущей керамической или пластмассовой облицовки. Это нужно проводить обязательно при естественном дневном освещении с участием пациента и с учётом его пожеланий и требований.

После этого поверхность металлического каркаса выравнивают твердосплавной фрезой или карборундовой фасонной головкой, перемещая её по каркасу обязательно только в одном направлении.

Обработанный каркас следует промыть под струёй воды и обработать в пескоструйном аппарате белым песком А12О3.

Теперь каркас нельзя брать руками, исключив его контакт с жиром. Каркас следует обезжирить, для чего его обрабатывают ультразвуком или в пароструйном аппарате. Если в лаборатории таких условий нет, можно выдержать каркас в спирте или прокипятить в дистиллированной воде.

Перед нанесением керамических масс на каркасе должна быть создана окисная плёнка. Образуется она при обжиге каркаса с вакуумом по специальной программе. Окисная плёнка должна быть равномерной, матовой, тёмного, зеленоватого или золотистого цвета в зависимости от применяемого сплава. Если на окисной плёнке после обжига появились пятна, значит, металл загрязнен шлаками. Пятна следует зачистить, обработать заново каркас в пескоструйном аппарате и повторить обжиг. После нанесения окисной плёнки нельзя брать каркас в руки.

Нанесение и обжиг необходимых слоёв керамических масс

Первым керамическим слоем будет опакочный слой. Наносится он двукратно. Для нанесения 1-го слоя опакочная масса разводится специальной жидкостью или дистиллированной водой до консистенции жидкой сметаны. Массу наносят кисточкой тонким полупрозрачным слоем, каркас при этом удерживается зажимом или пинцетом.

После обжига 1-го слоя опакочную массу разводят до консистенции густой сметаны и наносят вторым слоем таким образом, чтобы скрыть весь металл, за исключением

гирлянды и окклюзионных окон, если они есть. Наносимую массу следует равномерно распределять по каркасу, проводя по зажиму рифленным инструментом.

После нанесения опакер следует высушить и поместить каркас в печь. Правильно нанесенный и обожжённый опакер не должен иметь глянцевої поверхности. Структура его должна напоминать скорлупу яйца. После обжига опакерного слоя нельзя брать каркас руками.

Перед нанесением дентиновой массы модель в области дефектов зубных рядов и контактных поверхностей рядом стоящих интактных зубов нужно обработать специальным изоляционным лаком, а после его высыхания - масляным карандашом. На промежуточную часть мостовидного протеза, обращённую к слизистой оболочке альвеолярного отростка, наносят дентин-опакерную массу соответствующего цвета и протез накладывают на опорные зубы. Дентин-массу, смешанную до консистенции густой сметаны, начинают наносить с вестибулярной стороны, моделируя анатомическую форму зуба. С помощью салфетки убирают влагу (конденсируют). Восстанавливая анатомическую форму, следует помнить об усадке массы при обжиге.

При моделировании жевательной поверхности премоляров и моляров нужно стараться по возможности располагать фиссуры по одной линии, что исключит разрыв массы при обжиге. Время от времени следует перепроверять окклюзионные взаимоотношения с антагонистами. Закончив моделирование дентин-массой, её конденсируют и снимают часть массы в соответствии с наносимой далее массой (эмалью) режущего края.

С помощью массы режущего края создают окончательную анатомическую форму зубов, оформляют бугорки и фиссуры. После этого ещё раз проверяют окклюзию.

Перед обжигом дентин-массы и массы режущего края их нужно хорошо конденсировать до тех пор, пока не перестанет выделяться влага. Масса должна хорошо резаться, но не мазаться. Каждую единицу мостовидного протеза следует разделить сепарацией, чтобы предотвратить разрыв массы при обжиге. Сепарацию надо проводить специальным ножом до опакерного слоя.

Моделировочной иглой моделируют фиссуры, прорезая дентин- и массу режущего края до опакерного слоя. В заключение мягкой кисточкой убирают излишки массы, сглаживают её поверхность и осторожно снимают протез с модели. В местах контакта с рядом стоящими зубами и слизистой оболочкой альвеолярного отростка сглаживают кисточкой массу и, если необходимо, добавляют. После этого работа готова к обжигу.

После окончания программы обжига работе следует дать остыть. Нельзя снимать очень горячую работу с теребра холодным пинцетом - это может привести к скалыванию массы.

Мостовидный протез припасовывают на модели, при необходимости корректируют алмазными борами и фасонными головками. Если на каких-нибудь участках через тонкий слой дентиновой массы режущего края просвечивает opak, следует доложить на эти участки дентин-опакерную массу соответствующего цвета.

В межзубные промежутки, образовавшиеся после обжига вследствие усадки массы, помещают дентин-массу. Анатомическую форму искусственных зубов корректируют массой режущего края и транспарант-массой с различной степенью прозрачности. Следует ориентироваться на естественные зубы пациента и имитировать их морфологические и цветовые особенности.

После повторного корректировочного обжига металлокерамический протез обрабатывают фасонными алмазными головками или карборундовыми камнями на керамической связке. Это этап контурирования, или окончательной моделировки искусственных зубов в мостовидном протезе. С помощью тонких (0,15-0,17 мм) алмазных сепарационных дисков создают межзубные промежутки, а алмазными борами и фасонными головками воссоздают индивидуальные морфологические особенности каждого зуба. Без

чёткого представления анатомических особенностей коронок зубов невозможно имитировать естественные зубы.

Межзубные промежутки и фиссуры на жевательных поверхностях искусственных зубов следует «доводить», используя специально заточенные твёрдосплавные боры и фасонные головки с применением турбинного наконечника.

Контурирование можно считать законченным, если каждый отдельно взятый зуб в мостовидном протезе выглядит как самостоятельная единица. На этом же этапе нужно с помощью артикуляционной бумаги выверить окклюзионные контакты керамических зубов с антагонистами. Желательно провести пришлифовку в различных окклюзиях для обеспечения плавной артикуляции.

Последним этапом контурирования будет создание на вестибулярной поверхности искусственных зубов горизонтальных бороздок и поперечных валиков, позволяющих значительно повысить эстетическую ценность протеза благодаря отражению и проведению света.

После припасовки металлокерамического протеза в полости рта его необходимо отглазуровать. Перед глазурованием керамическую облицовку следует отшлифовать мелкозернистыми алмазными борами-финирами и бумажными или пластмассовыми абразивными дисками, не нарушая при этом рельефе, созданного при контурировании.

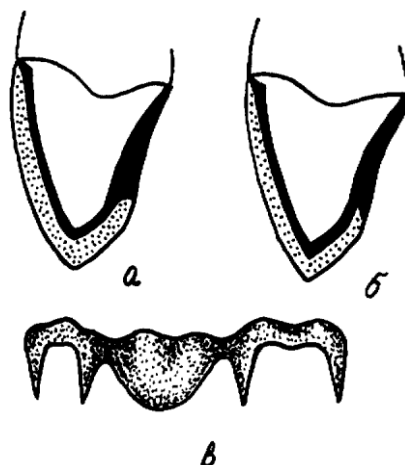
Далее протез промывают водой, высушивают и с помощью кисточки покрывают тонким равномерным слоем глазурь-массы. На этом этапе проводят подкрашивание искусственных зубов керамическими красителями, которое проводят совместно с врачом стоматологом-ортопедом и пациентом. Тонкой кисточкой «0» оранжевым или коричневым красителем выделяют фиссуры, пришеечная область искусственных зубов может быть подкрашена жёлтым, оранжевым, цвета хаки красителями в зависимости от оттенка естественных зубов пациента.

При глазуровочном обжиге поверхность керамического протеза приобретает глянцевый блеск. Следует добиваться не зеркального, а матового блеска, соответствующего блеску естественных зубов, для чего необходимо подбирать температуру глазуровочного обжига к каждой конкретной керамической массе.

Если в мостовидном протезе есть гирлянда, «окклюзионные окна» или коронки без облицовки, то после глазуровочного обжига эти элементы протеза следует отполировать до зеркального блеска по обычной методике. После этого мостовидный протез готов к фиксации в полости рта пациента.

Этапы изготовления металлопластмассового протеза отличаются от металлокерамического тем, что после спиливания литников и обработки каркаса места, не подлежащие облицовке пластмассой, следует отполировать. После этого каркас покрывают покрывным лаком и моделируют из воска облицовку, которую в дальнейшем меняют на пластмассу по обычной методике. При применении облицовки из качественного светоотверждаемого композита Эстерфил-Фото следует строго соблюдать инструкцию.

На заключительном клиническом этапе изготовления цельнолитого мостовидного протеза с пластмассовой или керамической облицовкой совместно с пациентом оценивают качество покрытия после глазурования или полировки и соответствие цвета облицовки естественным зубам. После оценки качества протеза врачом при отсутствии у пациента претензий и дополнительных пожеланий можно приступать к фиксации протеза.

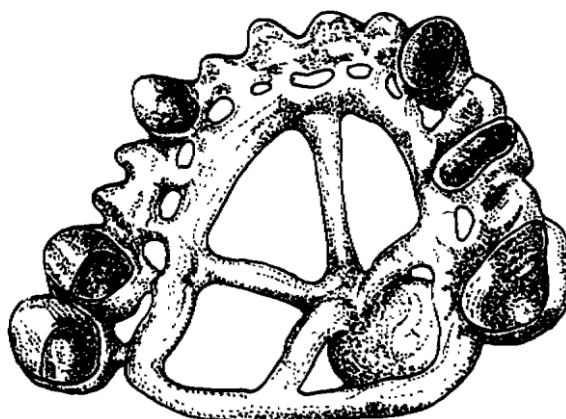


Особенности моделировки каркаса металлокерамического мостовидного протеза:

а — правильная моделировка каркаса опорной коронки с гирляндой;

б - неправильная моделировка каркаса опорной коронки (колпачок отмоделирован с острым режущим краем, а гирлянда с оральной стороны в месте перехода к колпачку имеет поднутрение);

в — каркас мостовидного протеза с плавными переходами опорных коронок в промежуточную часть



Отпительный каркас мостовидного протеза с литниковой системой, питателями и литниковым конусом.

Контрольные вопросы:

1. Особенности моделирования каркаса металлокерамического мостовидного протеза.
2. Сплавы, применяемые для изготовления каркаса.
3. Классификация керамических масс.

Формы контроля:

1. Устный фронтальный опрос
2. Приемка изделия

5. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Основы технологии зубного протезирования: учебник для мед. училищ и колледжей: в 2-х т. /С.И. Абакаров и др.; под ред. Э.С. Каливрадджияна. - М.: ГЭОТАР –Медиа, 2016. - Т.1.-576 с.,ил.
2. Основы технологии зубного протезирования: учебник для мед. училищ и колледжей: в 2-х т. /Е.А. Брагин и др.; под ред. Э.С. Каливрадджияна. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Т.2.-392с., ил.
3. Смирнов Б.А. Зуботехническое дело в стоматологии: учебник для мед. училищ и колледжей /Б.А. Смирнов, А.С. Щербаков. - 2-е изд.- М.:ГЭОТАР-Медиа,2016.-336с.

Дополнительные источники:

1. Абдурахманов А.И. Материалы и технологии в ортопедической стоматологии. – СПб: «Лань», 2008.
2. Анатомия, физиология и биомеханика зубочелюстной системы: учебник для медицинских колледжей и училищ / под ред. Л.Л. Колесникова, С.Д. Арутюнова, И.Ю. Лебеденко, В.П. Дегтярева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 304 с.
3. Базикян Э.А. Стоматологический инструментарий: цветной атлас. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.- 168 с.
4. Жулев Е.Н. Несъемные протезы. Теория, клиника и лабораторная техника. – Медицинское информационное агентство, 2010. - 488с.
5. Жулев, Н.Н. Металлокерамические протезы [Текст]: Руководство. - Н. Новгород: НГМА, 2005.- 288с.
6. Зубопротезная техника: учебник для мед. училищ и колледжей / под ред. М.М. Расулова, Т.И. Ибрагимова, И.Ю. Лебеденко. - 2-е изд., испр., и доп. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013.- 384 с.
7. Каламкарров Х.А. Ортопедическое лечение с применением металлокерамических протезов. МедиаСфера. Москва, 1996г.
8. Клиническая стоматология: официальная и интегративная: руководство для врачей / под ред. Проф. А.К. Иорданишвили.- СПб.: СпецЛит, 2008.- 431 с.
9. Копейкин. В.Н. Руководство по ортопедической стоматологии - М.: Триада-Х, 2004.- 496с.
10. Крихели Н.И. Современные методы отбеливания зубов и микроабразии эмали в эстетической стоматологии. – М.: Практическая медицина, 2008. – 205 с.
11. Луцкая И.К. Восстановительная стоматология: оборудование, инструменты, вспомогательные материалы. - Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 202 с.
12. Трезубов, В.Н. Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение: учеб. для мед. вузов /В.Н. Трезубов, М.З. Штейнгарт, Л.М. Мишнев; под ред. В.Н. Трезубова. – СПб.: СпецЛит., 1999.- 324с.: ил.

Электронные ресурсы:

1. Абакаров С.И. Основы технологии зубного протезирования: в 2 т. Т. 1: учебник / С.И. Абакаров [и др.] ; под ред. Э.С. Каливрадджияна - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 576 с. - ISBN 978-5-9704-3609-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436097.html>
2. Брагин Е.А., Основы технологии зубного протезирования: в 2 т. Т. 2: учебник / Е.А. Брагин [и др.]; под ред. Э.С. Каливрадджияна - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 392 с. -

- ISBN 978-5-9704-3610-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436103.html>
3. Зубопротезная техника: учебник / Арутюнов С.Д., Булгакова Д.М., Гришкина М.Г. / Под ред. М.М. Расулова, Т.И. Ибрагимова, И.Ю. Лебеденко. [Электронный ресурс].- 2-е изд., испр. и доп.-М.:ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 384 с. :ил.- Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/index.html>
 4. Словарь профессиональных стоматологических терминов [Электронный ресурс] / Э.С. Каливрадзиян, Е.А. Брагин, С.И. Абакаров и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428238.html>
 5. Основы дентальной имплантологии: учебное пособие / А. С. Иванов [Электронный ресурс].- СПб.: СпецЛит, 2011. - 63 с.- Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/index.html>
 6. Местное обезболивание в стоматологии: учеб. пособие для студентов вузов / [Базилян Э. А. и др.]; под ред. Э. А. Базиляна [Электронный ресурс]. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 144 с.: ил.- Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/index.html>
 7. Атлас анатомии человека для стоматологов / Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Литвиненко Л.М. [Электронный ресурс]. -2013. - 600 с.- Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/index.html>
 8. Ортопедическая стоматология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. И. Ю. Лебеденко, Э. С. Каливрадзияна. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437223.html>
 9. Основы технологии зубного протезирования: в 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс] : учебник / С.И. Абакаров [и др.] ; под ред. Э.С. Каливрадзияна - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436097.html>

Журнал: «Зубной техник»

Интернет-ресурсы: www.ortodent.ru, www.stom.ru, www.rusdent.com, [www.dental site.ru](http://www.dental.site.ru), www.stomatolog.ru.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменений	Ф.И.О. лица, ответственного за изменение	Подпись	Номер и дата распорядительного документа о принятии изменений

