

НАВИГАЦИЯ ПРИ ДЕФЕКТАХ КОСТНОЙ ТКАНИ НА НИЖНЕЙ И ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

NAVIGATION IN DEFECTS OF BONE TISSUE IN THE LOWER AND UPPER JAW

S. Alieva

Summary. The article considers the possibility of using navigation guides for planning an surgical intervention, when preparing the oral cavity for prosthetics. When evaluating the effectiveness of their use, a significantly significant decrease in the frequency of complications was shown. The predictability of the operation and the possibility of using simultaneous implantation significantly increased. There is also a reduction in the time of surgery and the time before prosthetics.

Keywords: navigation, navigation guides, digital dentistry, planning, prosthetics.

Алиева Севиндж Паша кызы

Аспирант, Первый Санкт-Петербургский
государственный медицинский университет им. акад.

И. П. Павлова

alievasp@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается возможность применения навигационных гайдов для планирования операционного вмешательства, при подготовке ротовой полости к протезированию. При оценке эффективности их применения, было показано достоверно значимое снижение частоты осложнений. Существенно повышалась прогнозируемость операции, возможность применения одномоментной имплантации. Также отмечается сокращение времени операции и сроков до протезирования.

Ключевые слова: навигация, навигационные гайды, цифровая стоматология, планирование, протезирование.

Введение

Точность планирования и выполнения хирургических процедур в стоматологии важна для обеспечения высокой степени успеха. Правильное позиционирование хирургического шаблона имеет решающее значение для уменьшения отклонения имплантатов в различных направлениях [4]. Применение хирургических шаблонов при установке имплантатов, несомненно, помогает хирургу использовать биомеханически обоснованные места с позиции наилучшей окклюзионной нагрузки, эстетики и требований гигиены [5; 6].

Компьютерная томография, подготовленная с помощью шаблона, позволяет оценивать участки имплантата по отношению к контуру запланированного восстановления [1]. Радиографический шаблон преобразуется в хирургический шаблон, который содержит информацию об оптимальном положении и направлении имплантата. Поскольку хирургический шаблон является модификацией рентгенографического шаблона, который жестко опирается на зубы во время всех процедур, размещение имплантата является более предсказуемым [2; 3].

Для повышения эффективности планирования, нами создавались навигационные гайды для костной аугментации, позволяющие снизить риск развития осложнений, сократить время операции и сроки до протезирования.

Таким образом, целью исследования было создание и оценка эффективности навигационных гайдов для костной аугментации.

Организация исследования

Исследование проводилось на базе клиники ЧЛХ НИИ стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава. Было проведено исследование, в котором приняло участие 75 человек. Испытуемые были разделены на 2 группы: контрольная и экспериментальная. Контрольную группу составило 50 человек, экспериментальную — 25 человек. В контрольной группе были пациенты с дефектами альвеолярных частей нижней и верхней челюсти с проведением костной аугментации без применения навигационного шаблона. Экспериментальная группа — это пациенты с дефектами альвеолярных частей нижней и верхней челюсти с проведением костной аугментации с использованием навигационного шаблона. Каждая группа в свою очередь делится на подгруппы в зависимости от локализации дефекта. Данные приведены в таблице 1.

Первым этапом перед проведением операции (синус-лифтинга) является точная диагностика и оценка состояния конкретного пациента. Для этого назначается комплексное исследование:

1. Первичная консультация. Сдается общий анализ крови, создаются гипсовые модели челюстей, проводится рентгенограмма верхней челюсти.
2. КЛКТ. Производится рентгенография верхней челюсти, после чего данные обрабатываются

Таблица 1. Распределение на подгруппы

Локализация дефекта	Без применения навигационного шаблона		С применением навигационного шаблона	
	Нижняя челюсть	Верхняя челюсть	Нижняя челюсть	Верхняя челюсть
	19 (38%)	31 (62%)	13 (52%)	12 (48%)
Протяженность дефекта				
1 зуб	7 (37%)	10 (32%)	0	2 (16,67%)
Более 1 зуба	12 (63%)	21 (68%)	13 (100%)	10 (83,33%)

Таблица 2. Дооперационные параметры альвеолярной кости

	Без применения навигационного шаблона		С применением навигационного шаблона	
	Верхняя челюсть	Нижняя челюсть	Нижняя челюсть	Верхняя челюсть
Толщина альвеолярного гребня в зоне дефекта максимальная (мм)	6,8	6,3	7,5	6,6
Толщина альвеолярного гребня в зоне дефекта минимальная (мм)	6,2	5,9	7,2	6,5
Высота альвеолярного гребня в зоне дефекта максимальная (мм)	6,4	9,7	12,6	7,5
Высота альвеолярного гребня в зоне дефекта минимальная (мм)	3,8	7,7	7,2	3,6
Плотность кости по Хаунсфилду (среднее значение)	695	782	945	828

Таблица 3. Послеоперационные параметры альвеолярной кости

	Без применения навигационного шаблона		С применением навигационного шаблона	
	Верхняя челюсть	Нижняя челюсть	Нижняя челюсть	Верхняя челюсть
Толщина альвеолярного гребня в зоне дефекта максимальная (мм)	7,7	7,9	7,9	7,1
Толщина альвеолярного гребня в зоне дефекта минимальная (мм)	6,5	8,4	7,6	7,0
Высота альвеолярного гребня в зоне дефекта максимальная (мм)	10,5	10,8	13,0	12,0
Высота альвеолярного гребня в зоне дефекта минимальная (мм)	10,3	9,8	12,2	11,6
Плотность кости по Хаунсфилду (среднее значение)	695	782	945	828

специальной программой, сегментируется необходимая область челюсти и выстраивается 3D-модель. На основании полученных данных создается навигационный гайд из стерилизуемого фотополимера. Данный гайд является наконечником. Он моделируется с учетом анатомических особенностей конкретного пациента.

3. Изготовление макета. На основании полученных данных производится изготовление макета верхней челюсти конкретного пациента в натуральную величину из немедицинского про-

зрачного пластика. Макет позволяет провести предоперационную подготовку. Если примерить готовый гайд на макете, учесть нюансы фиксации, то в дальнейшем сокращает время самой операции и количество проводимых манипуляций.

Результаты и обсуждения

Параметры инструментальной оценки (КЛКТ) состояния альвеолярной кости до операции и после операции приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 4. Частота развития осложнений до и после операции

Критерии	Результаты	
	Контрольная группа N (%)	Экспериментальная группа N (%)
При дефектах на верхней челюсти	31(41,9%)	12(100%)
При дефектах на нижней челюсти	19(63,2%)	13(61,5%)
Перфорация дна верхнечелюстного синуса	35,5	16,7
Парестезия	42,1	0
Кровотечение из нижнечелюстного канала	21,1	0
Прогнозируемость операции	13(26%)	13(52%)

Как видим из представленных данных, есть определенные отличия в исходных предоперационных параметрах. Так, в контрольной группе максимальная толщина альвеолярного гребня в зоне дефекта на верхней челюсти составляет 6,8 мм., на нижней — 6,3. В экспериментальной группе эти показатели составляют соответственно 7,5 мм на нижней челюсти и 6,6 мм на верхней челюсти. Определенные отличия отмечаются в минимальной высоте альвеолярного гребня в зоне дефекта. Так, в контрольной группе на нижней челюсти эти показатели составляют 7,7 мм., на верхней челюсти — 3,8 мм. В экспериментальной группе соответственно — 3,6 мм на верхней челюсти, и 7,2 мм.— на нижней челюсти. После операции показатели достоверно улучшились (таблица 3).

За максимальные и минимальные точки толщины и высоты альвеолярных частей верхней и нижней челюсти принимаются данные линейных измерений по КЛКТ. Плотность кости высчитывается на основании данных КЛКТ. Автоматическое определение.

Также нами была проанализирована частота развития осложнений во время и после операции, а также возможности одномоментной имплантации. Полученные данные представлены в таблице 4.

Как видим из представленных в таблице данных, возможность одномоментной имплантации достоверно выше в экспериментальной группе, в которой использовались навигационные гайды. Так, при дефектах верхней челюсти возможность одномоментной имплантации достигает 100%, тогда как в контрольной группе эти показатели существенно ниже и достигают 41,9%. При дефектах на нижней челюсти возможность одномоментной имплантации примерно одинакова: в экспериментальной группе составляет 61,5%, в контрольной группе эти показатели составляют 63,2%. Полученные данные

позволяют заключить, что применение в процессе планирования операции навигационных гайдов, является более рациональным, в первую очередь, за счет того, что при таком методе есть возможность одномоментной имплантации.

Анализ частоты возникновения осложнений во время и после операции указывает на более высокую эффективность и целесообразность применения навигационных гайдов при планировании операции. Так, в экспериментальной группе частота встречаемости осложнений намного ниже, чем в контрольной группе. Так, перфорация дна верхнечелюстного синуса в экспериментальной группе составляет 16,7%, тогда как в контрольной группе частота встречаемости этого осложнения достигает 35,5%. Парестезий в экспериментальной группе не наблюдалось, тогда как в контрольной группе эти парестезии наблюдались примерно в 42,1% случаев. Кровотечений из нижнечелюстного канала в экспериментальной группе также не наблюдалось, тогда как в контрольной группе кровотечения наблюдались в 21,1% случаев. Также стоит отметить, что при применении навигационных гайдов существенно повышается прогнозируемость операции. Так, если в экспериментальной группе прогнозируемость достигает 52% случаев, то в контрольной группе эти показатели достигают лишь 26%.

Заключение

Нами была проанализирована эффективность применения навигационных гайдов в стоматологии. В ходе исследования планировались и создавались навигационные гайды для костной аугментации. При оценке эффективности их применения, было показано достоверно значимое снижение частоты осложнений. Существенно повышалась прогнозируемость операции, возможность применения одномоментной имплантации. Также отме-

чается сокращение времени операции и сроков до протезирования.

Кроме того, в группе с применением навигационного шаблона достоверно снизился срок от момента операции до момента протезирования, по сравнению с контрольной группой. При применении навигационного шаблона проведение одномоментной имплантации на верхней челюсти возможно и при перфорации дна верхнечелюстного синуса.

Из проведенного анализа осложнений (перфорации, парестезии, кровотечение) по критерию хи-квадрат у пациентов с применением хирургического шаблона и без него можно сказать следующее. В экспериментальной

группе не наблюдали наличие парестезий, в то время как в контрольной группе они присутствовали. Так же в экспериментальной группе отсутствовали кровотечения.

Полученные данные позволяют рекомендовать применение навигационных гайдов при планировании операции. Применяя навигационные гайды, появляется возможность провести операцию установки имплантатов с максимальной точностью, минимальной инвазивностью и минимальными временными затратами, что способно повлиять на успешность результатов. Также применение навигационных гайдов позволяет облегчить пациенту послеоперационный период, уменьшить вероятность неприятных послеоперационных ощущений и свести к минимуму риск осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альфаро Ф. Э. Костная пластика в стоматологической имплантологии. описание методик и их клиническое применение. — М.: Азбука стоматолога, 2006.
2. ГОСТ 23501.101–87 «Системы автоматизированного проектирования. Основные положения», РД 250–680–88 / Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения.
3. Лукьяненко А. А. Клинический пример использования экзостоза нижней челюсти как источника аутогенной кости при денальной имплантации // Бюллетень Волгоградского научного центра РАМН. — 2010. — № 3. — С. 60–62.
4. Майорана К., Симион М. Передовые методики регенерации кости с БИО-ОСС, БИО-ГАЙД. — М.: Азбука стоматолога, 2005.
5. Полховский Д. М. Применение компьютерных технологий в стоматологии // Современная стоматология. — 2008. — № 1. — С. 24–27.
6. Ряховский, А. Н. Цифровая стоматология. — М.: ООО «Авантис», 2010. — 282 с.

© Алиева Севиндж Паша кызы (alievasp@yandex.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова