

**Феденко А.В., Жукова Е.Е., Шнейдер О.Л., Жолудев Д.С.  
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАВИГАЦИОННОЙ ХИРУРГИИ «R2GATE»  
(MEGAGEN), «NOBEL CLINICIAN» (NOBEL BIOCARE), «IMPLANT-  
GUIDE» (IMPLANT ASSISTANT) AND «MGUIDE» (MIS)**

Кафедра ортопедической стоматологии  
Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Fedenko A.V., Zhukova E.E., Shneyder O.L., Zholudev D.S.  
COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF SOFTWARE NAVIGATION  
SURGERY "R2GATE" (MEGAGEN), "NOBELCLINICIAN" (NOBEL  
BIOCARE), «IMPLANT-GUIDE» (IMPLANT ASSISTANT) AND «MGUIDE»  
(MIS)**

Department of orthopedic dentistry  
Ural state medical university  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: fedenkonastya29061997@gmail.com, jukowa.katia2011@yandex.ru

**Аннотация.** В статье рассмотрены четыре программы для компьютерного планирования имплантации с использованием хирургического шаблона: «R2gate» (Megagen), «Nobel Clinician» (Nobel Biocare), «Implant-Guide» (Implant assistant), «Mguide» (MIS). Проведена сравнительная характеристика, выделены особенности каждой из четырех программ по выбранным критериям.

**Annotation.** The article examines four programs for computer planning of dental implantation using surgical guides: "R2gate" (Megagen), "Nobel Clinic" (Nobel Biocare), «Implant-Guide» (Implant assistant), «Mguide» (MIS). The comparison has been carried out; features of each of four programs on the chosen criteria have been indicated.

**Ключевые слова:** навигационная хирургия, хирургический шаблон, Nobel Clinician, R2Gate, Implant-Guide, Mguide.

**Key words:** navigation surgery, surgical guide, Nobel Clinician, R2Gate, ImplantGuide, Mguide.

### **Введение**

В настоящее время дентальная имплантация выходит на новый уровень: инвазивные хирургические вмешательства с длительным периодом восстановления постепенно уходят в прошлое, появилась возможность проведения непосредственной и одномоментной дентальной имплантации с

немедленной нагрузкой, что является максимально удобным как для пациента, так и для врача.

Успех применения дентальных имплантатов напрямую связан с комплексным обследованием и планированием лечения. Для точной установки имплантатов и обеспечения выходов шахт в оптимальное ортопедическое положение требуется изготовление хирургического шаблона [1]. При этом проводится рентгенографическая оценка доступной кости, а также моделируются временная и постоянная ортопедические конструкции [2]. С появлением 3D печати и концепции компьютерного моделирования стало доступным прогнозирование отдаленных результатов лечения, максимальная точность работы, максимальная визуализация рабочего поля, повышение значимости эстетического компонента [3].

Существует множество программ для компьютерного планирования имплантации, с разным функционалом и возможностями, для разных целей и разной аудитории. Мы рассмотрим четыре из них – «Nobel Clinician» от Nobel Biocare (Швеция), «R2Gate» от Megagen (Южная Корея), «Implant-Guide» от Implant assistant (Россия) и «MSoft» от MIS (Израиль).

**Цель исследования** – провести сравнительную характеристику, выделить особенности каждой из четырёх программ для компьютерного планирования имплантации с помощью навигационных систем – «Nobel Clinician» от Nobel Biocare (Швеция), «R2Gate» от Megagen (Южная Корея), «Implant-Guide» от Implant assistant (Россия) и «Mguide» от MIS (Израиль).

#### **Материалы и методы исследования**

Проведена сравнительная характеристика программ для компьютерного планирования лечения «Nobel Clinician» (Nobel Biocare), «R2Gate» (Megagen), «Implant-Guide» (Implant assistant), «Mguide» (MIS) с помощью программного пакета MS Excel 2010 по следующим параметрам:

1. Программное обеспечение (ПО), используемое для создания шаблона;
2. Доступность ПО;
3. Необходимые файлы для создания проекта. 3.1. Фиксированный прикус; 3.2. Не фиксированный прикус или полная адентия;
4. Количество контрольных точек для сопоставления форматов;
5. Способ оценки плотности костной ткани;
6. Программы для импорта данных;
7. Возможность удаления артефактов и зубов;
8. Процесс создания шаблона;
9. Возможность презентации плана лечения на мобильных устройствах;
10. Сертификация в России;

Был изучен интерфейс исследуемого программного обеспечения.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Таблица 1.

Сравнительная характеристика «Nobel Clinician» (Nobel Biocare), «R2Gate» (Megagen), «Implant-Assistant» (Implant assistant), «Mguide» (MIS)\*

Параметры сравнения		Nobel Clinician (Nobel Biocare)	R2Gate (Megagen)	Implant Assistant (Implant assistant)	MSoft (MIS)
1. Программное обеспечение (ПО), используемое для создания шаблона		«Nobel Clinician»	«R2Gate», надстройка «R2Ware»	«Implant Assistant Planner», «Implant Assistant Guide»	«MSoft»
2. Доступность ПО		ДемOVERсия в свободном доступе, полная версия за дополнительную плату	Все компоненты в свободном доступе	Planner в свободном доступе, Guide за дополнительную плату	Нет возможности покупки
3. Необходимые файлы для создания проекта	3.1. Фиксированный прикус	1. КТ обеих челюстей; 2. Скан гипсовой модели.	1. КТ обеих челюстей с ложкой R2Tray; 2. Скан моделей в прикусе и по отдельности; 3. Скан R2Tray; 4. Скан R2Tray на гипсовой модели.	1. КТ обеих челюстей; 2. Скан гипсовой модели. При изготовлении шаблона с опорой на кость – необходима СКТ или МСКТ.	1. КТ обеих челюстей; 2. Отгиски челюстей с регистратором прикуса; 3. Модели челюстей (или скан модели).
	3.2. Нефиксированный прикус или полная адентия	1. КТ челюстей с протезом с RG-контрастными метками. 2. КТ протеза; 3.	1. КТ челюстей с индивидуальной RG-контрастной ложкой; 2. Скан	1. КТ челюстей с протезом с RG-контрастными метками или	1. КТ челюстей со съемным протезом или RG-шаблоно

		Скан рабочей и вспомогательной модели; 4. Скан протеза; 5. Скан протеза с моделью; 6. Общий скан моделей с протезом	рабочей и вспомогательной модели; 3. Скан ложки; 4. Скан ложки с моделью; 5. Общий скан моделей с валиками и ложкой	рентгенологическим шаблоном; 2. КТ протеза или RG-шаблона. При изготовлении шаблона с опорой на кость –СКТ или МСКТ.	м; 2. Оттиск челюстей ; 3. Модели челюстей (или скан модели STL формат); 4. Прикусные валики.
4. Количество контрольных точек для сопоставления форматов	Девять	Три	От трех до желаемого количества	От трех до семи	
5. Способ оценки плотности костной ткани	Повышение контраста и уровня визуализации	«Digital Eye» – стандартизация яркости DICOM файлов, относительный показатель единиц Хаунсфилда	Измерение плотности костной ткани по графику (в абсолютной величине) в единицах Хаунсфилда	Повышение контраста и уровня визуализации	
6. Программы для импорта данных	«EXO-CAD»	«EXO-CAD», «3Shape»	Любые	Любые	
7. Возможность удаления артефактов и зубов	Есть	Нет, в сторонних программах	Есть	Нет, в сторонних программах	
8. Процесс создания шаблона	Автоматизированный, ручной	Ручной	Автоматизированный, ручной	Ручной	
9. Презентация плана лечения на	Устройства с iOS	Устройства с iOS, Windows	Нет	Устройство с iOS, Windows	

мобильных устройствах				
10. Сертификация в России	Да	Нет	Да	Да

**\*данные на момент исследования, ноябрь 2019 г.**

### **Выводы**

1. «Nobel Clinician» (Nobel Biocare) делает акцент на автоматизацию процесса создания плана лечения, предполагает меньшие затраты ресурсов и усилий при планировании. При высоком уровне автоматизации программа предполагает возможность ручной корректировки, что позволяет использовать ее как начинающим, так и опытным пользователям. Создание хирургического шаблона в «Nobel Clinician» происходит в одной программе. Специалисты центра оказывают консультационную помощь на всех этапах.

2. «R2Gate» (Megagen) имеет узкий диапазон значений, что позволяет получить максимально индивидуальный результат. Обилие нюансов (большое количество необходимых файлов и материалов для старта работы) и количества настроек предполагают использование программы опытными пользователями. При создании хирургического шаблона «R2Gate» использует дополнительную надстройку. Необходимо упомянуть, что программа находится в свободном доступе, имеется возможность изготовления изделий в любой лаборатории с 3D печатью. К сожалению, данная программа на данный момент не имеет сертификации в России.

3. «Implant-Assistant» (Implant assistant) распространяется бесплатно, моделирование шаблона производится в другой программе, к которой у врача доступа нет (если он не подтвержден производителем). Имеются такие функции, как автоматический подбор диаметра и длины имплантата, измерение плотности костной ткани в абсолютной величине. Данная программа подходит для опытных пользователей (работа идет в срезах КЛКТ – специфическая визуализация), в ее основе лежит уникальная техническая база. Моделированием шаблона и его печатью занимается оператор в специализированном центре. Обратим внимание на тот факт, что покупку программы «Implant Assistant Guide» и печать шаблона самостоятельно можно произвести только после проверки компанией наличия соответствующего оборудования.

4. Программа MSoft (MIS) разительно отличается от трех предыдущих представителей. Всем моделированием занимается оператор в MCenter, врач предоставляет КТ челюстей и оттиски (к ним у компании определенные требования). Функционал у программы на высоком уровне, с широким спектром возможностей, подразумевается работа в узких диапазонах значений, она рассчитана на использование оператором центра. Этот факт может быть истолкован как положительно (экономия времени врача и пациента, делегирование обязанностей, высокое качество изделия вследствие специфичности процедуры изготовления), так и отрицательно (врач несет ответственность за свою работу на всех доступных ему этапах исполнения).

**Список литературы:**

1. Жолудев С.Е. Современные знания и клинические перспективы использования для позиционирования дентальных имплантатов хирургических шаблонов. Обзор литературы / С.Е. Жолудев, Петрос Маисович Нерсисян// Проблемы стоматологии: электрон. научн. журн. ВАК. – 2017.
2. Кондратьева А.А. Реабилитация пациентов с полной адентией нижней челюсти с использованием имплантатов Nobel по шаблону Nobel-Guide // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого: электрон. научн. журн. ВАК. – 2017.
3. Павліш І. В. Спосіб виготовлення хірургічного шаблону для встановлення дентальних імплантатів // І. В. Павліш, В. М. Дворник, Н. О. Рябушко//Український стоматологічний альманах: электрон. научн. журн. – 2016.

УДК 617.51/-006.4:001.2

**Фербер О.Д., Дрегалкина А.А.  
ЗАВИСИМОСТЬ ЧАСТОТЫ И СТРУКТУРЫ  
ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ И КИСТ ЧЕЛЮСТНО-  
ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ ОТ ГЕНДЕРНОГО ФАКТОРА**

Кафедра хирургической стоматологии, оториноларингологии и челюстно-  
лицевой хирургии

Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Ferber O.D., Dregalkina A.A.  
DEPENDENCE OF THE FREQUENCY AND STRUCTURE OF  
BENIGN TUMORS AND CYSTS OF THE MAXILLOFACIAL REGION ON  
THE GENDER FACTOR**

Department of surgical dentistry, otolaryngology and maxillofacial surgery  
Ural state medical university  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: oferber@inbox.ru

**Аннотация.** В статье проанализированы данные протоколов операций проведенных по поводу опухолей и кист головы и шеи, определена зависимость от частоты встречаемости различных новообразований от пола.

**Annotation.** The article analyzes the data of the protocols of operations performed for tumors and cysts of the head and neck, and determines the dependence on the frequency of occurrence of various neoplasms from gender.

**Ключевые слова:** доброкачественные опухоли головы и шеи, гендерная зависимость

**Key words:** benign tumors of the head and neck, gender dependence