

Mimics — программное обеспечение для обработки объемных медицинских изображений

*Стандарт для трехмерной обработки изображений
и их редактирования на основе данных КТ или МРТ*

Компания Materialise, Бельгия

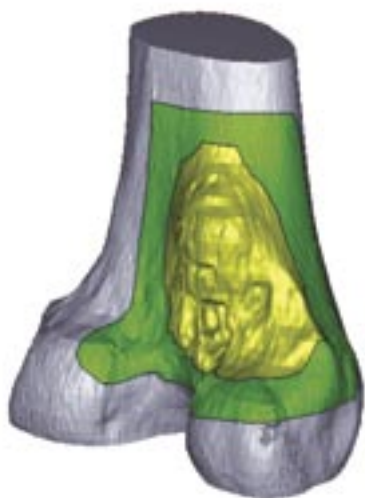


Рис. 1.

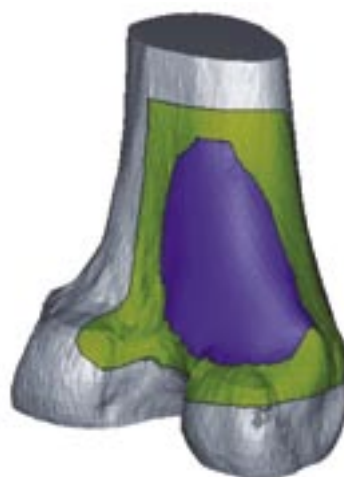


Рис. 2.



Рис. 3.



Рис. 4.



Рис. 5.

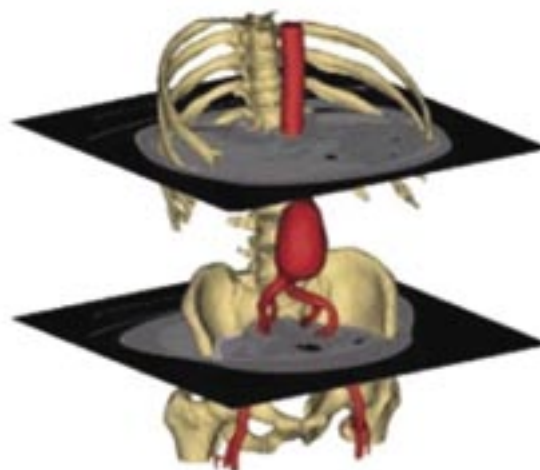


Рис. 6.

Mimics – программное обеспечение для обработки объемных медицинских изображений, конвертирует данные томографии в 3D CAD-модели, конечно-элементные сети и данные для быстрого прототипирования (STL) за считанные минуты, а также позволяет планировать хирургические операции.

Компания **Материалайз** вышла на рынок в 1990 году с идеей уникального применения технологий быстрого прототипирования в современной медицине.

Генеральный директор компании Материалайз – Вилфрид Ванкраен:

Первое, что мы сделали – применили механизм быстрого прототипирования и 3D печать к томографии – КТ и МРТ. И этот подход особенно важен в сложных хирургических вмешательствах. Но вскоре настоящим вызовом стало объединение медицинской визуализации и производства имплантатов.

Практически все крупные производители ортопедических имплантатов используют программное обеспечение **Mimics** для моделирования индивидуальных имплантатов коленей и бедер.

Программный продукт для биоинженерии – **Mimics Innovative Suite** позволяет импортировать данные 2D снимков и конвертировать их в 3D данные.

Таким образом, проблема недоступности человеческого тела сегодня может быть легко преодолена с помощью современных бесконтактных технологий и программных решений компании Материалайз.

Опухоль больше не ставит пациента на колени. Легкое конструирование предварительно отформованной титановой мембраны по индивидуальному заказу.

При опухоли кости целью лечения после резекции опухоли является идеальная реконструкция костей, несущих при ходьбе наибольшую нагрузку. Это подразумевает биологическую родственность реконструированной и удаленной кости, устойчивость ее к инфекции, достаточную биомеханическую прочность и долговечность имплантата. Во время операции опухоль иссекается, а на ее месте устанавливается имплантат, обеспечивающий прочность кости. Эти имплантаты создаются методом гидро-формирования, когда титановая мембрана отливается в форму по шаблону. **3-matic** включает в себя все инструменты для планирования операции и конструирования стереолитографической модели для отливки слепка. **3-matic** гарантирует точность и качественный результат при значительной экономии времени.

Описывается клинический случай пациента, страдающего от околоскорковой хрящевой опухоли, локализующейся на задне-медиальной поверхности дистальной бедренной кости.

Четкая визуализация опухоли

Компьютерно-томографические изображения, полученные при сканировании колена пациента, обрабатываются в программе **Mimics**, в результате получаем точную трехмерную компьютерную модель кости. Модель **Mimics** позволяет добиться четкой визуализации деформированной кости (опухоли). На эту модель ориентируются при планировании операции и конструировании имплантата.

Планирование операции за несколько минут

Технология усовершенствованной кривой, применяющаяся в программном обеспечении **3-matic**, позволяет легко создавать, выбирать, разделять и комбинировать поверхности. Таким образом, можно выбрать опухоль (рис. 1: желтый участок), которую следует удалить, и сконструировать имплантат. Зеленый участок на рис. 1 – это максимальный наружный

контур титановой мембраны. Он выбран так, чтобы мембрану можно было надежно закрепить на оставшейся кости.

Легкое конструирование мембраны

Поверхность деформированной кости удаляется. Новаторский алгоритм конструкции поверхности в программе **3-matic** дает возможность легко генерировать новую поверхность (рис. 2: темно-синий участок) и воссоздать изначальную форму кости. Затем новая форма кости и обведенная контуром поверхность комбинируются для создания конечной формы мембраны. На основании этой конструкции создается инструмент для гидроформинга.

В **3-matic** (рис. 3) методом гидроформинга можно создать форму менее чем за 10 минут. Для этого реконструированную форму кости комбинируют с цилиндрической формой, после чего в процессе инверсии полученной конструкции создается отрицательная трехмерная модель для отливки.

Экономически эффективное и быстрое производство имплантата по индивидуальному заказу

Отрицательную гидроформированную форму можно быстро и с малыми затратами получить и стереолитографическим методом. Стереолитографическую модель отливают для создания инструмента для гидроформинга, с помощью которого будет сконструирована мембрана (рис. 4).

Успешная операция по реконструкции кости

В ходе операции опухоль удаляется согласно предварительно составленному плану. В полость помещают наполнитель, после чего имплантируется мембрана. Она всегда создается по индивидуальным параметрам и идеально устанавливается на оставшейся кости. Этот тип имплантата достаточно прочен и пригоден для установки на кости, несущей нагрузку при ходьбе.

Программное обеспечение **Mimics** важное звено в революционных и кардиологических исследованиях.

Доктор Роберт Т. В. Кун – компания Абиомед:

Покажу, как выглядит искусственное сердце.

Существует 2 канала притока крови и 2 канала оттока крови. Их размещение в теле является очень важным фактором.

Используя **Mimics**, мы сделали большое количество снимков пациентов, определив расстояния между верхними и нижними каналами. Основываясь на этих данных, мы смогли спроектировать искусственное сердце, которое может подойти большинству пациентов.

Mimics также играет важную роль в других сферах кардиологических исследований, таких как моделирование и анализ эндопротезов сосудов, сердечных клапанов, а также электрокардиостимуляторов и имплантируемых дефибрилляторов.

Компьютерный анализ становится все более значимым и инженеры все чаще в своей работе используют программное обеспечение **Mimics**, чтобы привязать анатомические данные к точной вычислительной гидродинамике.

Миссия **Материалайз** – разрабатывать инновационный продукт, цель которого, сделать мир лучше и здоровее. Лучшее и быстрое медицинское лечение спасает людям жизнь в полном смысле этого слова.

**The Materialise Group, Belgium, Materialise HQ,
Technologielaan 15 3001 Leuven, Belgium
Phone: +32 16 39 66 11; Fax: +32 16 39 66 00;
Vat: BE 441.131.254 Leuven, Belgium.
Web: www.materialise.com**

**Materialise Ukraine
ул. Раисы Окипной, 8А, 02002 Киев, Украина
Тел. +38 044 594 5610; внутренний номер 7020;
Факс +38 044 594 5611
www.materialise.kiev.ua**