

# RadCalc ПО Контроля качества- передовая платформа для независимой и объективной верификации RT плана





## Работы QA : причины применения и преимущества

Безопасность – это приоритетная характеристика лучевой терапии (ЛТ).

Одним из направлений развития безопасности ЛТ - является защита здоровых тканей от ионизирующего излучения. Результаты процедур контроля качества могут отличаться друг от друга, а поэтому так важно провести независимый вторичный перерасчет RT плана.

*Основная задача ПО RadCalc – независимая верификация дозиметрических расчетов на базе простой для применения платформы ПО.*

ПО RadCalc проводит проверку RT планов эффективно и быстро. После простого импорта планов из Вашей СПЛТ, RadCalc проводит расчеты в фоновом автоматическом режиме и выявляет при помощи независимых алгоритмов несоответствия и отклонения. По результату работ Вы получаете отчет. RadCalc экономит Ваше рабочее время и предоставляет Вам вторичный перерасчет в полностью автоматизированном режиме.

Повышайте уровень безопасности RT при помощи независимой вторичной верификации RT планов при помощи ПО, которое полноценно интегрируется в уже применяемые процедуры контроля качества

Точность- ключевой фактор

## Вторичная верификация RT планов

RadCalc - это передовая платформа для независимого и объективного контроля качества RT планов. Полноценная интеграция в существующие рабочие процессы повышает эффективность и безопасность. Настраиваемые отчеты и инструменты анализа планов предлагают функции, необходимые медицинским физикам:

- Выявление клинически значимых отклонений во всем объеме при помощи алгоритмов 3D Monte Carlo и 3D Colapsed Cone
- Автоматизация расчетов и оценок, а также дополнительные инструменты для определения мест возникновения отклонений.
- Экономия времени, имея при этом возможность работать удаленно.

### Быстрота

Полностью автоматизированный импорт и экспорт намного быстрее а так же устраняет ошибки ручного ввода данных .

### Независимость

RadCalc предоставляет возможность проверять все результаты независимо от производителя СПЛТ. Это обеспечивает объективную проверку третьей стороной.



### Точность

Исследования свидетельствуют, что для превосходной точности лечения подтвержденная доза должна находиться в пределах  $\pm 3\%$  от дозы RT плана.

### Простота

Удобный интерфейс ПО, четкая архитектура, управляемые меню, продуманная структура экономят время и делают рутинные задачи простыми.

### Мощный инструмент

Верификация наиболее распространенных RT планов. Комплексные аналитические функции предоставляют физикам мощные инструменты для анализа планов.

### Сертификаты

RadCalc успешно прошел европейскую процедуру оценки соответствия CE, а так же FDA 510(k) в США.

Модульная архитектура и многозадачность

# Поддерживаемые модальности и методики лечения

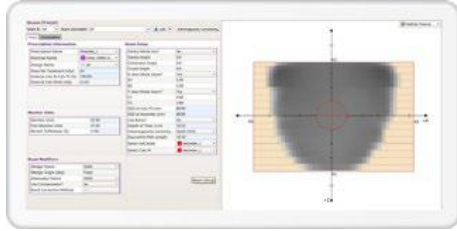
- МР- линейные ускорители (MR-Linac)
- Линейные ускорители (Linac)
- Halcyon/Ethos
- TomoTherapy
- CyberKnife
- Гамма Нож
- Cobalt 60
- Поверхностная лучевая терапия
- Брахитерапия
- 2D RT, 3D CRT, dMLC
- Гипофракцинация
- Адаптивная лучевая терапия
- SRS/ SRBT
- IMRT
- VMAT
- Брахитерапия



# Обзор функций

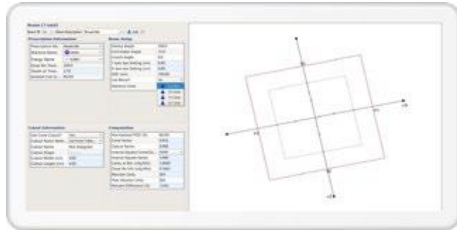
	Co60	Поверхностн.	Брахи- терапия	Linac (Photon)	Linac (Electron)	Томо- Therapy	Гамма- Нож е	CyberKnife	Halcyon	MR Linac
Верификация дозы в точке	X (Static, Arc)	X	X	X (Static, Arc, IMRT, VMAT)	X	X (TomoHelical TomoDirect TomoEdge)	X	X	X (Static, Arc, IMRT, VMAT)	X (Static, Arc, IMRT, VMAT)
Поддержка клинов, блоков, болюсов, компенсаторов	X	X (Cut-out)		X	X (Bolus and Cut- out)				X	X
Анализ изображений (Рассчитанные или измеренные доза/флюенс)	X			X					X	X
3D ROI визуализация	X		X	X		X	X	X	X	X
In-Vivo Diode расчеты	X			X	X			X	X	X
3D EPID In-Vivo расчеты (CC)				CC						
DVH расчеты и анализ, уровни изодозы			X	X					X	
Расчет и анализ 3D дозы (MC/CC или TG-43)			X	X	MC	X 21.04.2022			CC /MC	MC
DICOM RT или другой спец. импорт данных	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Импорт/ Экспорт R&V	X	X	X	X	X			X	X	X
Сопоставление с данными плана	X	X	X	X	X			X	X	X
Автоматизированный импорт, расчеты и составление отчета	X	X	X	X	X	X		X	X	X

# Ключевые функции



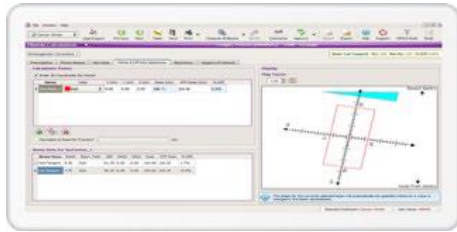
## Планы IMRT

RadCalc поддерживает расчёты для техник Step&Shoot, Sliding Window, Dynamic Arc, VMAT, IMRT с компенсаторами с возможностью просмотра MLC и расчета диаграмм флюенса и дозы.



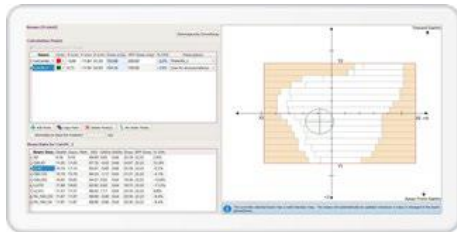
## Расчеты электронов и протонов

Быстрые вычисления могут быть выполнены с помощью инструментов EZ Photon и Electron.



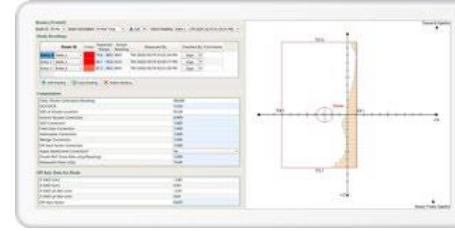
## Клинья

RadCalc поддерживает большинство типов клинов, таких как расширенная версия Varian EDW, Моторизованный клин Elekta, Виртуальный клин Siemens (VW) и Жесткие клинья. Вне осевые вычисления могут быть выполнены для всех поддерживаемых типов клинов.



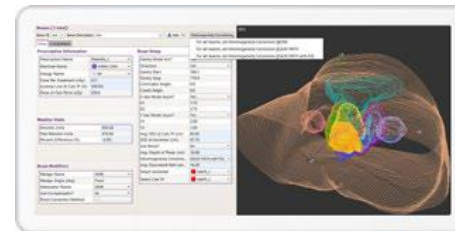
## Вне осевые 3D вычисления

Использование RadCalc 3D-координат упрощает процесс вне осевых вычислений за счет автоматического вычисления вне осевых расстояний в поле Beam Eye View (BEV). Инструмент также можно использовать для ручного позиционирования точки вне оси.



## Диоды

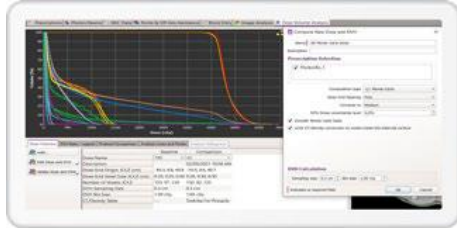
RadCalc выполняет вычисления для фотонного и электронного пучка, вычисляя ожидаемое значение или диапазон на основе дозы Dmax. Поправочные коэффициенты для фотонных пучков могут включать в себя: SSD, размер поля, коэффициенты ослабления, коэффициенты клина и вне осевые коэффициенты.



## ROI

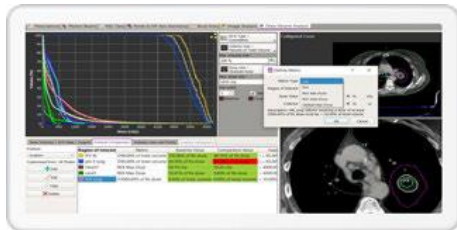
Этот инструмент обеспечивает более надежный и точный расчет VMAT, а также устраняет необходимость ручного ввода глубин и эффективных глубин для обычных фотонных и IMRT вычислений.

# 3D функции



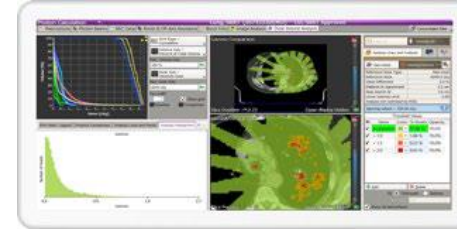
## Алгоритмы 3D расчетов

Для быстрой, легкой и точной 3D-проверки объема дозы RadCalc предоставляет модули алгоритмов Collapsed Cone Convolution Superposition и Monte Carlo. Метод Monte Carlo признан в качестве золотого стандарта расчета дозы на мировом уровне. RadCalc 3D-модуль Monte Carlo использует самую известную модель луча BEAMnrc Monte Carlo, а также использует запатентованное машинное моделирование, разработанное в Университете Макгилла.



## Протоколы гистограммы доза- объем (DVH)

На экране анализа RadCalc можно отобразить любое количество протоколов DVH. Используя правила в RadCalc, различные протоколы DVH могут быть автоматически выбраны и применены к конкретному плану. RadCalc автоматически проверяет, выполнены ли цели DVH для критических структур, используя как СПЛТ, так и 3D-дозу RadCalc. Отчеты об анализе автоматически прикрепляются к вашему проверенному плану и отправляются на вашу рабочую станцию по электронной почте или в выбранную директорию на вашем сервере



## 3D анализ дозы

RadCalc предоставляет оценку процентной разницы, анализ DVH, Расстояния до совпадения (DTA), инструменты гамма-анализа для оценки 3D-вычислений. Функциональность включает в себя RadCalcAIR (автоматизированный Импорт и отчет), обеспечивающий полностью автоматизированный процесс импорта плана, вычисления, 3D анализа дозы и генерацию отчетов. Полностью автоматизированный процесс RadCalc незамедлительно информирует Вас о планах, которые не соответствуют заданным Вами параметрам приемлемости гамма критерия. RadCalc позволяет автоматически применять различные Параметры гамма- расчётов и критериев прохождения на базе пользовательских правил.

# Форматы импорта и экспорта

- DICOM RT: проверено с XiO, **Eclipse**, BrachyVision, VariSeed, **Pinnacle**, **BrainLab**, Prowess, TheraPlan Plus, Oncentra, Helax, Corvus, **Monaco**, Plato, **RayStation**, **TomoTherapy**, **ViewRay**
- Формат RTP: IMPAC/MOSAIC, LANTIS, Varis
- Pinnacle: DICOM RT, Hotscript, Direct FTP connection (до версии Pinnacle 9.0)
- Eclipse: DICOM RT, Печатный шаблон в Eclipse для предоставления отсутствующей информации о эффективной глубине
- MIMiC Plan: Hybrid Plan Import
- CyberKnife: из MultiPlan и Precision TPS
- Nucletron Plato Brachytherapy: напрямую по FTP
- GammaKnife: прямой импорт из базы данных GammaPlan ODBC
- Zap-X plan: импорт из Zap-X
- ViewRay plan: импорт из ViewRay системы планирования терапии



Елена Гедз

Менеджер по продажам

T +7 916 0 149 136

E e.gedz@lap-laser.com

www.lap-laser.com

« - »  
.: +7-7172-97-21-03  
mit.astana@medico-intech.kz  
www.medico-intech.kz

LAP GmbH Laser Applikationen

Zeppelinstr. 23

21337 Lüneburg, Germany

. - , - 12  
"Astana Tower", 3

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ DORADOnova MR3T

## ЛАЗЕРНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТА НА МРТ

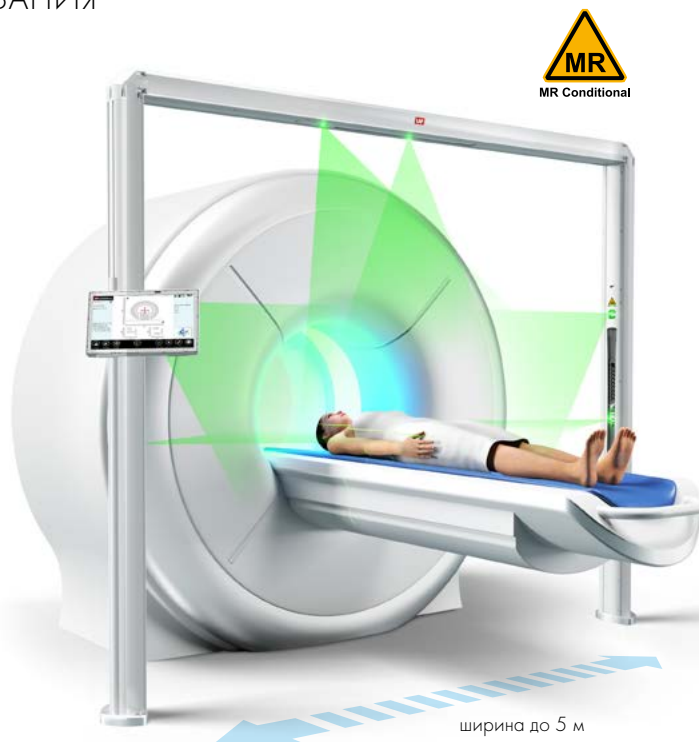
### ОПИСАНИЕ

Произведенная по индивидуальным габаритам лазерная система конфигурации "Мост" LAP DORADOnova MR3T применяется для позиционирования пациентов на МРТ, в соответствии с позицией на КТ.

Система управления лазерами CARINAnav позволяет разместить пациента быстро и с высокой точностью, благодаря управлению подвижными сагиттальной и вертикальной лазерными плоскостями. Легкое управление лазерной системой в кабинете МРТ обеспечивается сенсорным монитором, установленным на системе "Мост" с индивидуальными габаритами.

Опволоконное соединение с ПК, установленным в технической комнате, полностью отвечает требованиям МРТ по электромагнитным помехам.

Система LAP DORADOnova MR3T сертифицирована для совместной работы с МРТ мощностью поля до 3 Тесла.



### БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕЖДЕ ВСЕГО

- Наш свободно стоящий лазерный мост компенсирует все магнитно-индуцированные силы перемещения
- Все электронные компоненты не оказывают влияния на качество изображения МРТ

### СОСТАВ ПОСТАВКИ

- Лазерный мост LAP DORADOnova MR3T
- 15.6" сенсорный дисплей
- Компьютер с ПО системы управления CARINAnav
- Дистанционное управление
- Блок питания
- Комплект кабелей + преобразователи интерфейса

### ПРИМЕЧАНИЯ

- 12 месяцев стандартной гарантии
- Монтаж заказывается дополнительно



### Настройка лазера

Все 6 степеней свободы могут быть настроены при помощи пульта ДУ

- Смещение, наклон, вращение
- Фокус

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

## DORADOnova MR3T

страница 2 из 2

### ПАРАМЕТРЫ



СИСТЕМА		DORADOnova MR3T Мост		
Габариты (опр. индивидуально)	Ширина: 2594-5000 мм (102.0"-196.9"), Высота: 2300-2800 мм (90.6"-110.0")			
Масса	прибл 100 кг			
Международный класс защиты	IP20			
Окр. температура	15 ... 30°C			
Условия окр. среды	35 ... 80 % отн. влажности, без конденсата			
Диапазон перемещения	700 мм			
Скорость перемещения	до 200 мм/с			
Точность позиционирования	± 0.1 мм			
Точность проекции	± 0.5 мм на расстоянии до 4 м			
ЛАЗЕР				
Цвет лазера (тип. длина волны)	638 нм/красный	520 нм/зеленый	450 нм/синий	
Класс лазера	2			
Диапазон фокусировки	1 ... 4 м			
Длина линии на расст. 3 м	> 3 м			
Ширина линии на расст. 4 м	< 0.5 мм (синий), < 1 мм (красный, зеленый)			
Макс. выходная мощность	< 1 мВт			
УПРАВЛЕНИЕ ЛАЗЕРАМИ				
Операционная система	MS Windows 10			
ПО управления лазерами	CARINAnav			
Диагональ сенсорного монитора	15.6", соотношение сторон: 16:9			
Разрешение сенсорного монитора	1,680 x 1,050 при 60 Гц			
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ				
Внешнее электропитание	100 ... 240 VAC, 50 ... 60 Гц			
Внутреннее электропитание	24 VDC			
ПУЛЬТ ДУ				
Габариты (В x Ш x Г)	163 x 63 x 21 мм (6.4" x 2.5" x 0.8")			
Масса	130 г			
Международный класс защиты	IP40			
Электропитание	6 VDC (4 батарейки типа AAA/LG 03/Micro, 1,5 В)			

www.lap-laser.com

#### LAP GmbH

#### Laser Applikationen

Zeppelinstrasse 23

21337 Lueneburg

Germany

Phone +49 4131 9511-95

Fax +49 4131 9511-96

Email info@lap-laser.com

LAP DORADOnova является зарегистрированным торговым знаком LAP GmbH Laser Applikationen. Дальнейшее обозначение продуктов или услуг могут быть зарегистрированными торговыми знаками LAP GmbH или других организаций; их использование третьими сторонами может нарушать права соответствующего владельца.



ISO 9001  
ISO 13485



© LAP GmbH, MKT-140007 2.4 ru, 2019-10-22

"Astana Tower", 3  
 : +7-7172-97-21-03  
 mit.astana@medico-intech.kz  
 www.medico-intech.kz

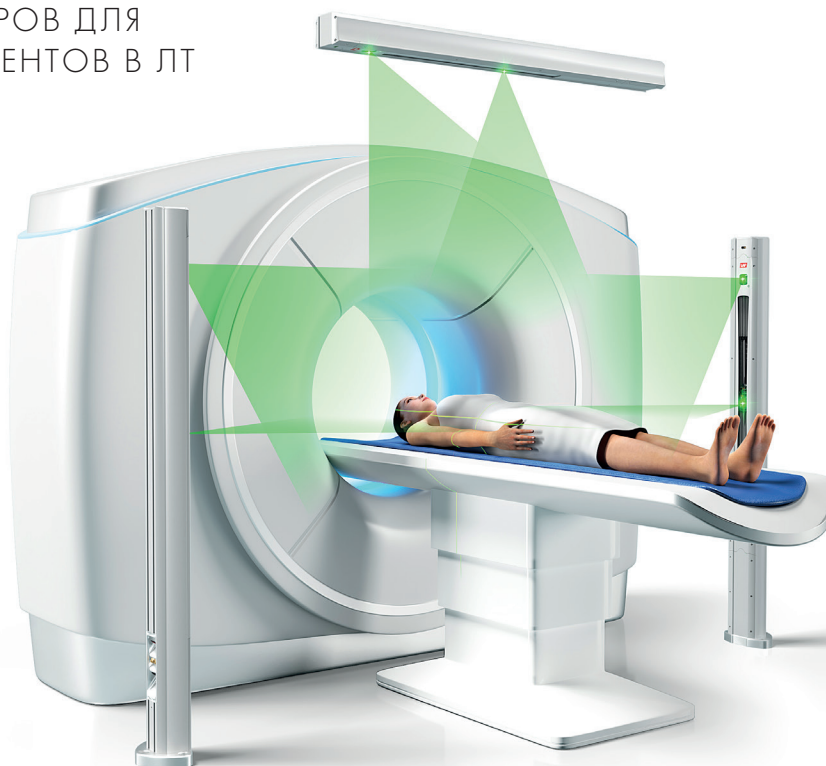


## СИСТЕМА ПОДВИЖНЫХ ЛАЗЕРОВ ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ В ЛТ

### ОПИСАНИЕ

Правильная разметка, точное планирование и безошибочное позиционирование являются ключевыми факторами успешной терапии. Разметка пациента проводится в ходе КТ симуляции (виртуальной симуляции), она является необходимой для воспроизводимого позиционирования пациента в ходе терапии на линейном ускорителе.

Лазерная система DORADOnova 3 состоит из трех лазерных приборов, каждый из которых имеет фиксированный и подвижный красный, зеленый или синий лазер для разметки пациента в трех плоскостях.



### СОСТАВ ПОСТАВКИ

- 1 потолочный прибор с подвижным лазером для проекции сагиттальной линии и фиксированный лазер для проекции трансверсальной линии
- 2 настенных/напольных прибора, каждый из которых оснащен подвижным лазером, проецирующим горизонтальную линию, и фиксированным лазером, проецирующим трансверсальную линию
- Пульт дистанционного управления для настройки лазеров
- Комплект кабелей включает в себя кабели электропитания и передачи данных
- Фантом Вилке для контроля качества



#### Настройка лазеров

Все 6 степеней свободы могут быть настроены при помощи пульта ДУ

- Смещение, наклон, поворот
- Фокус

### ВАРИАНТЫ МОНТАЖА

Для идеального соответствия условиям Вашего помещения на Ваш выбор предоставляются пять вариантов монтажа.



настенный-  
потолочный-  
настенный



напольный-  
потолочный-  
напольный



настенный-  
потолочный-  
напольный



напольный-  
потолочный-  
настенный



МОСТ

### ОПЦИИ (ЗА ДОП. ПЛАТУ)

- Крепление для подвесного потолка
- Спец. цоколь для напольных приборов
- Конфигурация мост

### ПРИМЕЧАНИЯ

- 12 месяцев стандартной гарантии
- Монтаж заказывается дополнительно

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

СИСТЕМА	
Габариты	настенный (В x Ш x Г) потолочный (В x Ш x Г) напольный (В x Ш x Г) мост (опр. индивидуально, Ш x В) 1553 × 143 × 109.5 мм 1553 × 143 × 109.5 мм 1707.5 × 225 × 164 мм 2594-5000 мм x 2300-2800 мм
Вес	настенный, потолочный напольный мост 23 кг 24 кг прибл. 100 кг
Международный класс защиты	IP20
Окр. температура	15 ... 30°C
Условия окр. среды	35 ... 80 % отн. влажности, без конденсата
Диапазон перемещения	700 мм
Скорость перемещения	до 200 мм/с
Точность позиционирования	± 0.1 мм
Точность проекции	± 0.5 мм на расстоянии до 4 м
ЛАЗЕР	
Цвет лазера (тип. длина волны)	красный (638 нм), зеленый (520 нм), синий (450)
Класс лазера	2
Диапазон фокусировки	1 ... 4 м
Длина линии на расст. 3 м	> 3 м
Ширина линии на расст. 4 м	< 1 мм (красный, зеленый), < 0.5 мм (синий)
Макс. выходная мощность	< 1 мВт
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ	
Внешнее электропитание	100 ... 240 V AC, 50 ... 60 Hz
Внутреннее напряжение	24 V DC
ПУЛЬТ ДУ	
Габариты (В x Ш x Г)	163 × 63 × 21 mm
Вес	130 г
Международный класс защиты	IP40
Электропитание	6 V DC (батрейки типа AAA/LG 03/Micro, 1.5 V)



www.LAP-LASER.com

LAP GmbH  
Laser Applikationen

Zeppelinstrasse 23  
21337 Lueneburg  
Germany  
Phone +49 4131 9511-95  
Fax +49 4131 9511-96  
Email info@lap-laser.com

LAP DORADOnova является зарегистрированным торговым знаком LAP GmbH Laser Applikationen. Дальнейшее обозначение продуктов или услуг могут быть зарегистрированными торговыми знаками LAP GmbH или других организаций; их использование третьими сторонами может нарушать права соответствующего владельца.



« Astana Tower », 3

+7-7172-97-21-03  
mit.astana@medico-intech.kz  
www.medico-intech.kz

