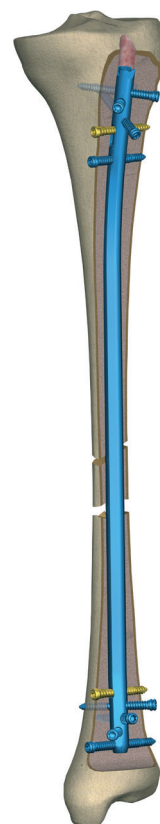




**CHARFIX** *system 2*

## ИНТРАМЕДУЛЛЯРНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ СТЕРЖНЯМИ CHARFIX2

- ИМПЛАНТАТЫ
- ИНСТРУМЕНТЫ 40.5300.500
- ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНИКА



#### ПОЯСНЕНИЕ ОБОЗНАЧЕНИЙ



Предупреждение – обратить внимание на особую процедуру.



Действие выполнить под контролем рентгеновского аппарата.



Необходимо ознакомиться с инструкцией по применению.



Переход к следующему этапу процедуры.



Возврат к определенному этапу и повторение действия.



Перед применением изделия следует внимательно прочитать инструкцию по применению доставляемую вместе с изделием, а также приложенную в конце этого документа. Содержит она между прочим: показания, противопоказания, нежелательные следствия, а также рекомендации и предупреждения связанные с применением изделия.



Вышеприведенное описание не является детальной инструкцией - решение о выборе операционной техники принимает врач.

**www.chm.eu**

Номер документа ST/38-1B  
Дата выпуска 04.05.2010  
Дата обновления P-006-10.02.2020

Производитель оставляет за собой право вносить конструкторские изменения.  
Актуализированные ИНСТРУКЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ находятся на веб-сайте: [www.chm.eu](http://www.chm.eu)

<b>I. ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>5</b>
<b>II. ИМПЛАНТАТЫ</b>	<b>8</b>
<b>III. ИНСТРУМЕНТЫ</b>	<b>11</b>
III.1. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВЫХ СТЕРЖНЕЙ 40.5300.500	11
<b>IV. ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНИКА</b>	<b>13</b>
IV.1. ВВЕДЕНИЕ	13
IV.2. ВСКРЫТИЕ КОСТНОМОЗГОВОГО КАНАЛА	14
IV.3. ПОДГОТОВКА КАНАЛА К ВВЕДЕНИЮ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО СТЕРЖНЯ	15
IV.4. ВВЕДЕНИЕ СТЕРЖНЯ В КОСТНОМОЗГОВОЙ КАНАЛ	17
IV.5. БЛОКИРОВАНИЕ СТЕРЖНЯ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО В ДИСТАЛЬНОМ ОТДЕЛЕ	20
IV.6. БЛОКИРОВАНИЕ СТЕРЖНЯ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО В ПРОКСИМАЛЬНОМ ОТДЕЛЕ	31
IV.7. УСТАНОВКА КОМПРЕССИОННОГО ИЛИ СЛЕПОГО ВИНТОВ	44
<b>V. БЛОКИРОВАНИЕ СТЕРЖНЯ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕЛЕНАПРАВИТЕЛЯ ДИСТАЛЬНОГО [40.1344.100] И ТЕХНИКИ „СВОБОДНОЙ РУКИ”</b>	<b>45</b>
V.1. БЛОКИРОВАНИЕ СТЕРЖНЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕЛЕНАПРАВИТЕЛЯ ДИСТАЛЬНОГО	45
V.2. БЛОКИРОВАНИЕ СТЕРЖНЯ ТЕХНИКОЙ „СВОБОДНОЙ РУКИ”	47
<b>VI. УДАЛЕНИЕ СТЕРЖНЯ</b>	<b>48</b>





## I. ВВЕДЕНИЕ

### CHARFIX<sup>system 2</sup>

- ИНТРАМЕДУЛЛЯРНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ, включает:

- имплантаты (стержень интрамедуллярный винты дистальные, винты слепые или компрессионные),
- инструменты для имплантации и удаления имплантатов после окончания лечения,
- инструкцию по применению.

Представленный ассортимент имплантатов, изготовленный из титана и его сплавов, а также из имплантационной стали, согласно требованиям стандарта ISO 5832.

Интрамедуллярный остеосинтез большеберцовой кости обеспечивает стабильную фиксацию отломков диафиза большеберцовой кости.

Показания к применению:

- многооскольчатые переломы диафиза большеберцовой кости,
- переломы большеберцовой и малоберцовой костей,
- переломы с повреждением связок коленного сустава,
- переломы с компартмент - синдромами,
- открытые переломы I, II, III A - степени по Gustillo-Anderson,
- патологические переломы,
- дефектное сращение отломков диафиза большеберцовой кости после лечения другими методами.

При соединении отломков диафиза большеберцовой кости в зависимости от типа перелома, CHARFIX<sup>system 2</sup> даёт возможность применения различных типов стабилизации.

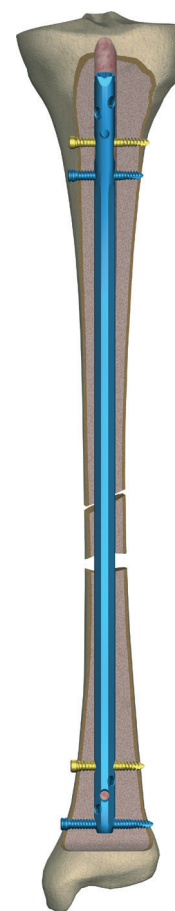
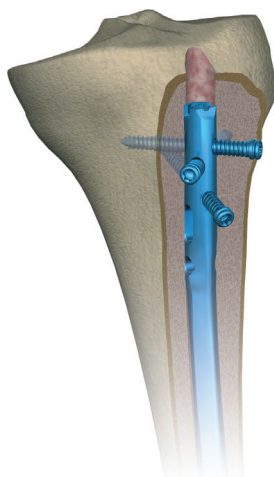
### Статическая стабилизация

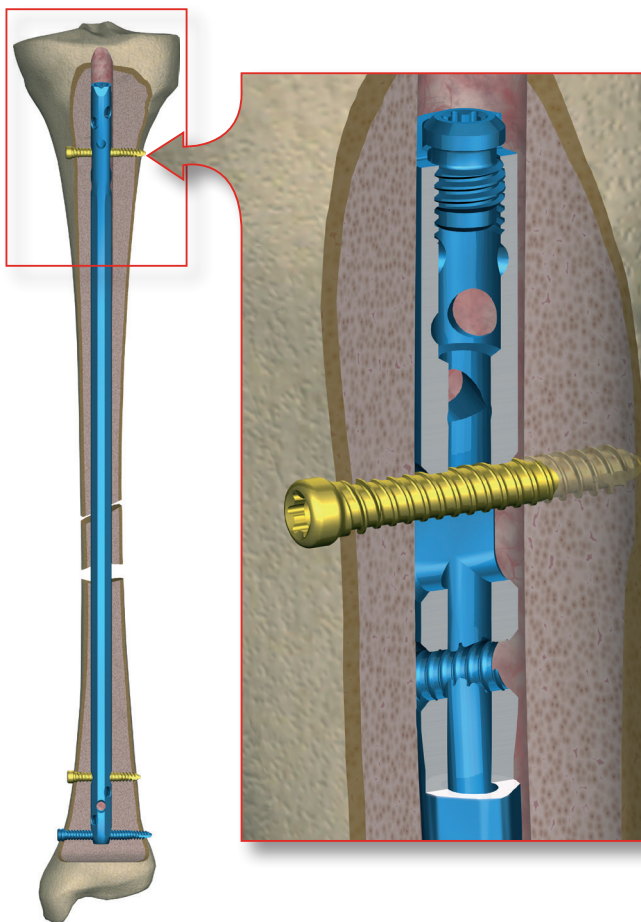
Статическая стабилизация применяется при многооскольчатых переломах, когда отсутствует осевая стабильность прилегающих костных отломков.

В случае статического соединения для блокирования стержня винтами следует применить хотя бы два отверстия в проксимальной части и два отверстия в дистальной части.

### Реконструктивная стабилизация

Высоко расположенные отверстия в стержне предоставляют возможность многоосного обеспечения переломов проксимальной части большеберцовой кости.



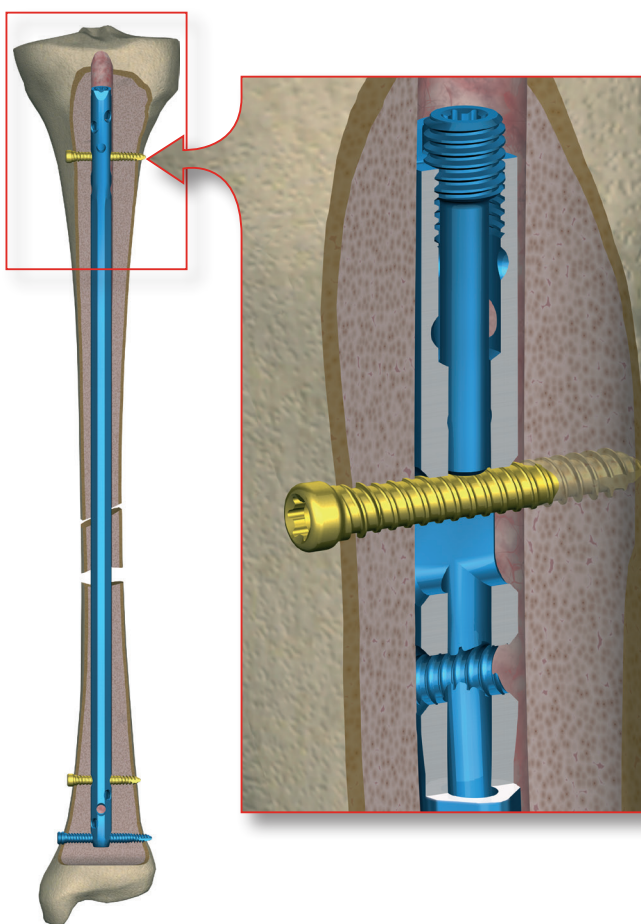


### Динамическая стабилизация

Динамическое соединение применяется в случае хорошего кортикального контакта костных отломков, в поперечных, слегка косых переломах и ложных суставах.

В соединении такого типа используются два отверстия в дистальном отделе и одно продольное в проксимальном отделе стержня.

Динамическая стабилизация способствует осевому перемещению костных отломков при нагрузке на конечность. Таким образом создаётся физиологический импульс для формирования костной мозоли и её трансформации в пластинчатую кость.



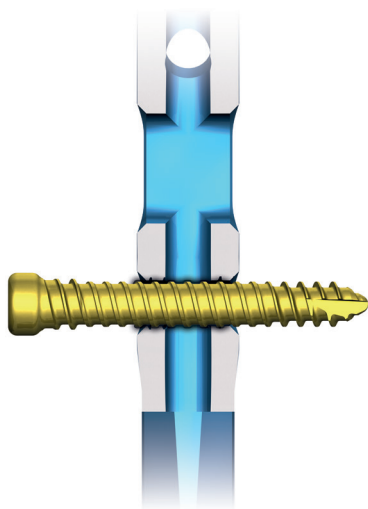
### Динамическая стабилизация с компрессией

Для динамической стабилизации с компрессией (*компрессионное соединение*) применяется винт компрессионный, осево введенный во внутренний диафиз стержня интрамедуллярного для того, чтобы вызвать давление на винт блокирующий стержень.

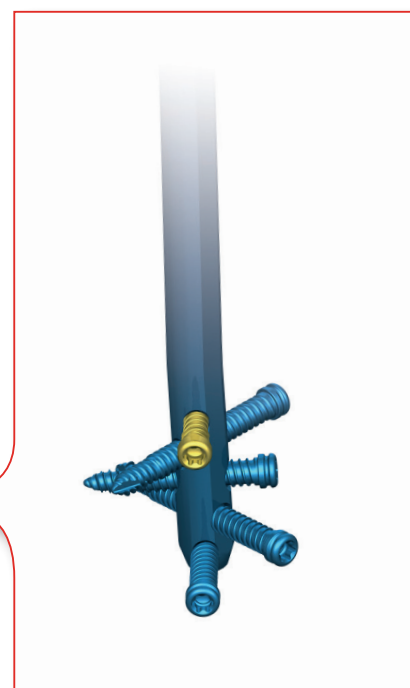
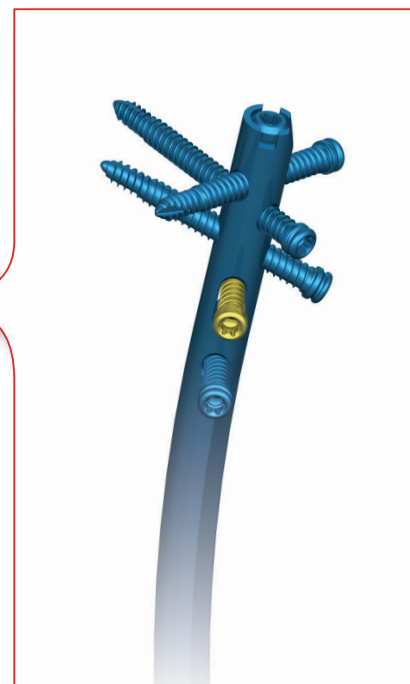
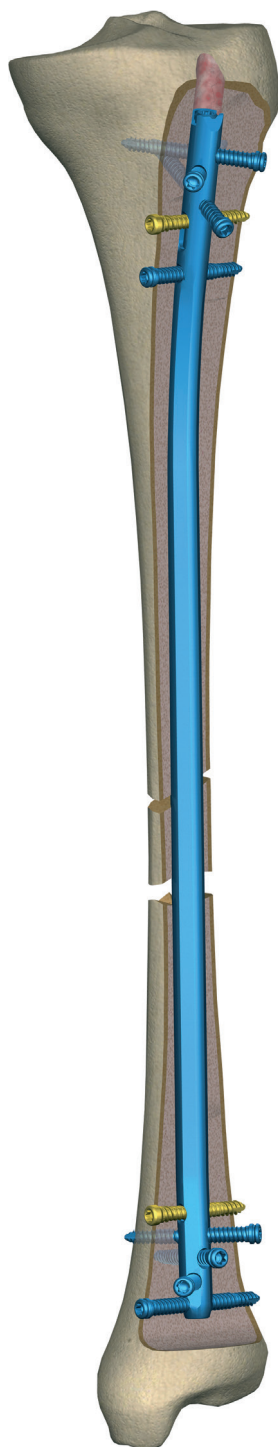
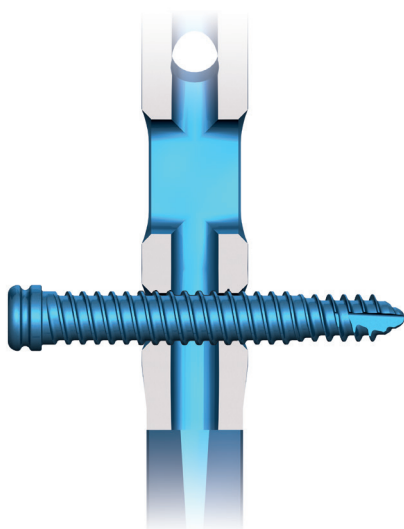
Компрессионное соединение исключает микродвижения на начальном этапе лечения перелома.

Резьбовые блокирующие отверстия предоставляют возможность опционального блокирования с применением:

**CHARFIX2** винта дистального 4,0 или 5,0



**CHARFIX2** винта дистального 4,5 или 5,5, который, внедрив в стержень, предотвращает угловое движение и перемещение отломков (используя резьбовое отверстие в стержне).



Диаметр стержня интрамедуллярного			
Ø8 и Ø9 мм		Ø10 мм и больше	
стандартное блокирование	блокирование с угловой стабилизацией	стандартное блокирование	блокирование с угловой стабилизацией
<b>Круглое отверстие</b> 	<b>CHARFIX2</b> винт дистальный 4,0 (бирюзовый цвет) 	<b>CHARFIX2</b> винт дистальный 4,5 (коричневый цвет) 	<b>CHARFIX2</b> винт дистальный 5,0 (золотой цвет) 
<b>Продольное отверстие</b> 	<b>CHARFIX2</b> винт дистальный 4,0 (бирюзовый цвет) 	<b>CHARFIX2</b> винт дистальный 5,0 (золотой цвет) 	<b>CHARFIX2</b> винт дистальный 5,5 (золотой цвет) 

## II. ИМПЛАНТАТЫ

## СТЕРЖЕНЬ ДЛЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

CHARFIX<sup>system</sup> 2




		Ti
	Len	
8	270	3.2651.270
	285	3.2651.285
	300	3.2651.300
	315	3.2651.315
	330	3.2651.330
	345	3.2651.345
	360	3.2651.360
	375	3.2651.375
	390	3.2651.390
9	270	3.2652.270
	285	3.2652.285
	300	3.2652.300
	315	3.2652.315
	330	3.2652.330
	345	3.2652.345
	360	3.2652.360
	375	3.2652.375
	390	3.2652.390
10	270	3.2653.270
	285	3.2653.285
	300	3.2653.300
	315	3.2653.315
	330	3.2653.330
	345	3.2653.345
	360	3.2653.360
	375	3.2653.375
	390	3.2653.390
11	270	3.2654.270
	285	3.2654.285
	300	3.2654.300
	315	3.2654.315
	330	3.2654.330
	345	3.2654.345
	360	3.2654.360
	375	3.2654.375
	390	3.2654.390
12	270	3.2655.270
	285	3.2655.285
	300	3.2655.300
	315	3.2655.315
	330	3.2655.330
	345	3.2655.345
	360	3.2655.360
	375	3.2655.375
	390	3.2655.390

	Ti					
3.5160.xxx	✓	✓		5.5	30÷90	■
3.5159.xxx	✓			5.0	30÷90	●
3.5170.xxx	✓	✓		4.5	25÷80	■
3.5169.xxx	✓			4.0	25÷80	●
3.5162.002	✓					■
3.5161.1xx	✓		✓	0÷15		■


доступные	Ø	8 [мм] ÷ 14 [мм]	шаг	1 [мм]
	L	210 [мм] ÷ 600 [мм]		5 [мм]

## СТЕРЖЕНЬ ДЛЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

CHARFIX<sup>system</sup> 2

			
8	270		3.2665.270
	285		3.2665.285
	300		3.2665.300
	315		3.2665.315
	330		3.2665.330
	345		3.2665.345
	360		3.2665.360
	375		3.2665.375
	390		3.2665.390
9	270		3.2666.270
	285		3.2666.285
	300		3.2666.300
	315		3.2666.315
	330		3.2666.330
	345		3.2666.345
	360		3.2666.360
	375		3.2666.375
	390		3.2666.390
10	270		3.2667.270
	285		3.2667.285
	300		3.2667.300
	315		3.2667.315
	330		3.2667.330
	345		3.2667.345
	360		3.2667.360
	375		3.2667.375
	390		3.2667.390

доступные		Ø	8 [мм] ÷ 14 [мм]	шаг	1 [мм]
	L	210 [мм] ÷ 600 [мм]			5 [мм]

Работать с инструментами [40.5300.500]



Подставка для интрамедуллярных большеберцовых стержней CHARFIX/CHARFIX2 (без имплантатов)

40.5750.000

## БЛОКИРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

ChM®

CHARFIX<sup>system</sup> 2

CHARFIX2 ВИНТ ДИСТАЛЬНЫЙ 4,0



25	3.5169.025
30	3.5169.030
35	3.5169.035
40	3.5169.040
45	3.5169.045
50	3.5169.050
55	3.5169.055
60	3.5169.060
65	3.5169.065
70	3.5169.070
75	3.5169.075
80	3.5169.080



CHARFIX2 ВИНТ ДИСТАЛЬНЫЙ 4,5



25	3.5170.025
30	3.5170.030
35	3.5170.035
40	3.5170.040
45	3.5170.045
50	3.5170.050
55	3.5170.055
60	3.5170.060
65	3.5170.065
70	3.5170.070
75	3.5170.075
80	3.5170.080



CHARFIX2 ВИНТ ДИСТАЛЬНЫЙ 5,0



30	3.5159.030
35	3.5159.035
40	3.5159.040
45	3.5159.045
50	3.5159.050
55	3.5159.055
60	3.5159.060
65	3.5159.065
70	3.5159.070
75	3.5159.075
80	3.5159.080
85	3.5159.085
90	3.5159.090



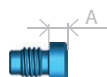
CHARFIX2 ВИНТ ДИСТАЛЬНЫЙ 5,5



30	3.5160.030
35	3.5160.035
40	3.5160.040
45	3.5160.045
50	3.5160.050
55	3.5160.055
60	3.5160.060
65	3.5160.065
70	3.5160.070
75	3.5160.075
80	3.5160.080
85	3.5160.085
90	3.5160.090



CHARFIX2 ВИНТ СЛЕПОЙ M8



A	
0	3.5161.100
+5	3.5161.105
+10	3.5161.110
+15	3.5161.115

CHARFIX2 ВИНТ КОМПРЕССИОННЫЙ M8X1,25



3.5162.002
------------

Подставка для блокирующих элементов стержней CHARFIX2  
(комплект с контейнером без имплантатов)

40.5058.200





















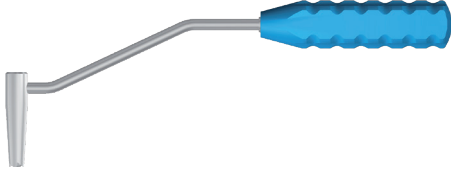









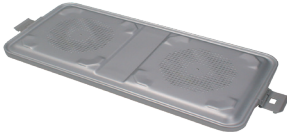


### III. ИНСТРУМЕНТЫ

#### III.1. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВЫХ СТЕРЖНЕЙ 40.5300.500

Для имплантации стержней для большеберцовой кости и их удаления после окончания периода лечения используются инструменты [40.5300.500]. Инструменты, входящие в состав набора, помещены в стерилизационный контейнер и прикрыты крышкой, благодаря чему облегчается их хранение и транспортировка в операционную.

**CHARFIX** *system 2*

40.5300.500	Название	№ по кат.	Шт.
	Головка целенаправителя Б	40.5301.000	1
	Целенаправитель дистальный	40.5302.100	1
	Целенаправитель проксимальный	40.5303.100	1
	Ключ S8	40.5304.000	1
	Винт соединительный M8x1,25 L-89	40.5305.000	1
	Винт соединительный M8x1,25 L-22	40.5306.000	1
	Целенаправитель реконструктивный	40.5307.100	1
	Импактор-экстрактор	40.5308.000	1
	Соединитель M8x1,25/M14	40.5309.000	1
	Головка целенаправителя короткое	40.5312.000	1
	Винт компрессионный	40.5313.000	1
	Молоток щелевидный	40.3667.000	1
	Инструмент установочный 9/5,0	40.5509.100	2
	Направитель-протектор 9/7	40.5510.200	2
	Направитель сверла 7/3,5	40.5511.200	2

40.5300.500	Название	№ по кат.	Шт.
	Троакар 6,5	40.5534.100	1
	Измеритель длины стержней	40.4798.500	1
	Держатель спицы-проволоки	40.1351.000	1
	Трубка-направитель 8/400	40.3700.000	1
	Сверло с измерительной шкалой 3,5/150	40.5343.002	1
	Целенаправитель дистальный	40.1344.100	1
	Направитель сверла короткий 7/3,5	40.1358.100	1
	Троакар короткий 7	40.1354.100	1
	Вкладыш целенаправительный 9,0	40.5065.009	2
	Спица-направитель 2,5/580	40.3673.580	1
	Отвертка T25	40.5575.400	1
	Сверло с измерительной шкалой 3,5/350	40.5339.002	2
	Измеритель длины винтов	40.5530.100	1
	Измеритель глубины отверстий	40.2665.000	1
	Шило изогнутое 8,0	40.5523.000	1
	Перфорированная алюминиевая крышка 1/1 595x275x15мм Серая	12.0750.200	1
	Подставка для большеберцовых стержней	40.5319.500	1
	Контейнер со сплошным дном 1/1 595x275x185мм	12.0750.103	1



## IV. ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНИКА

### IV.1. ВВЕДЕНИЕ

Каждая процедура имплантации должна быть соответствующим образом спланирована. Перед началом операции необходимо сделать рентгеновский снимок большеберцовой кости в передне-задней и боковой проекциях, для определения типа перелома большеберцовой кости и установления размера интрамедуллярного стержня, применяемого для имплантации. Для определения длины стержня часто полезным бывает измерение длины мало-берцовой кости. Операцию имплантации следует проводить на операционном столе, оснащённом специальными приспособлениями для вытяжения и видеоканалом рентгеновского аппарата с ЭОП. При укладке больного на спине, оперируемая конечность должна быть согнута в тазобедренном суставе под углом 70-90° и отведена на 10-20°, согнута в коленном суставе под углом 80-90°, зато таранный сустав должен остаться в нейтральном положении (*стопа перпендикулярна к голени*).



Укладка больного на спине для интрамедуллярного остеосинтеза большеберцовой кости. Укладка больного должна обеспечивать возможность рентген-контроля в двух проекциях (передне-задней и боковой).

Операционный доступ подготавливаем через:

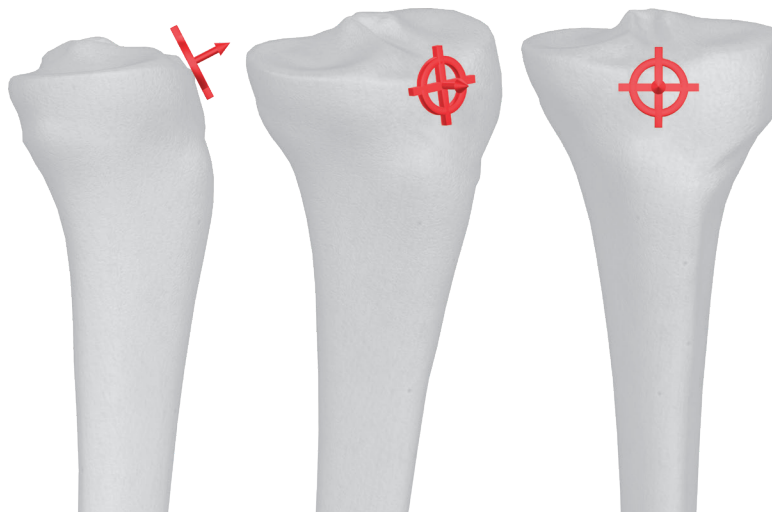
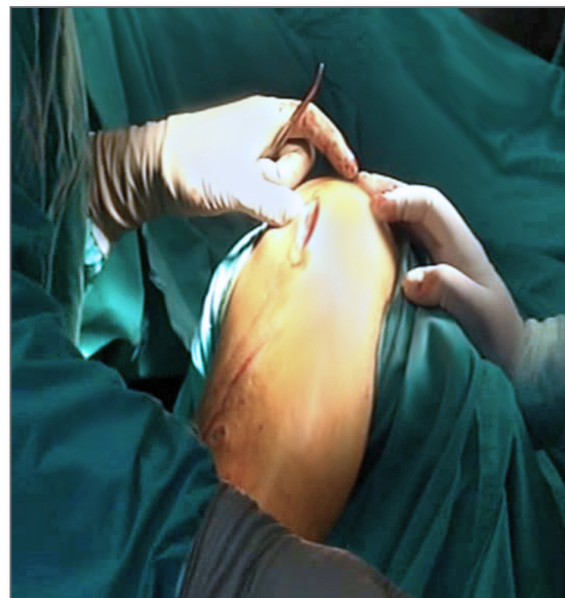
- продольный разрез кожи, проходящий от нижнего края надколенника до точки, расположенной центрально от бугристости большеберцовой кости,
- продольный разрез вдоль внутреннего края связки надколенника и его отклонение в сторону.

Точка введения стержня находится на продолжении линии, проходящей через середину костномозговой полости (*рентгеновский снимок в передне-задней проекции*) и расположенной на границе бугристости большеберцовой кости, и передним краем проксимального эпифиза.

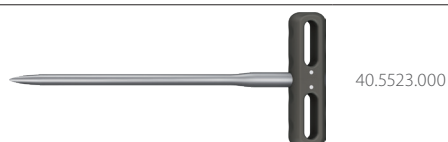
Интрамедуллярный канал должен быть на 1,5-2 мм больше диаметра стержня.

В случае рассверливания костномозгового канала, необходимо его расширить на 1,5-2 мм больше диаметра стержня.

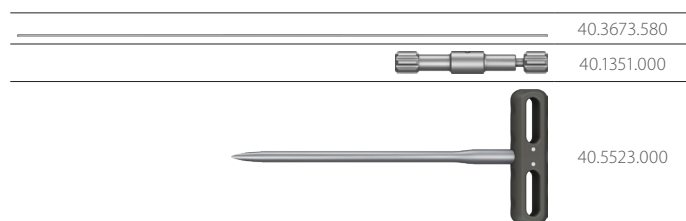
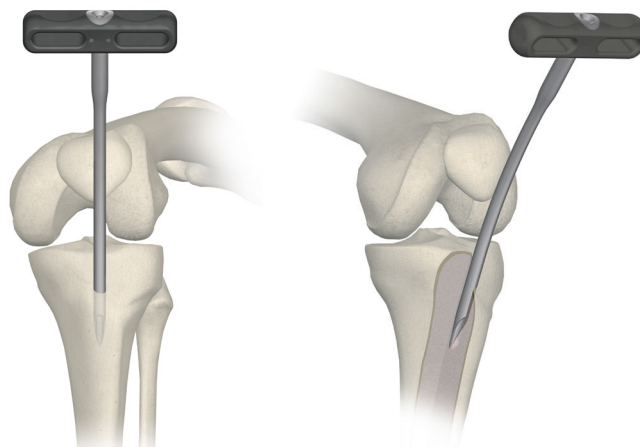
Проксимальный отдел канала на глубине около 5 см расширить на 12 мм.



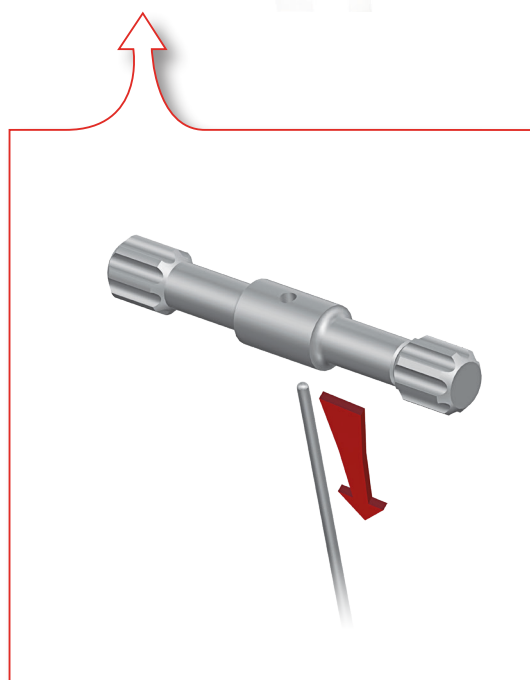
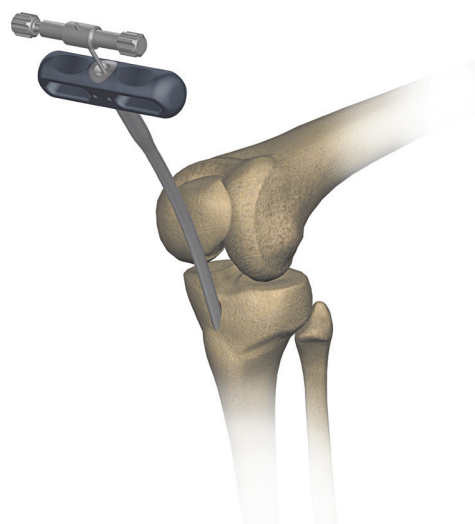
## IV.2. ВСКРЫТИЕ КОСТНОМОЗГОВОГО КАНАЛА



- 1 Вскрытие канала надо выполнить с помощью шила изогнутого 8,0 [40.5523]. Шило следует ввести под углом около 10° по отношению к главной оси костномозгового канала.



- 2 На спицу-направитель 2,5/580 [40.3673.580] закрепить держатель спицы-проволоки [40.1351]. После введения шила изогнутого 8,0 [40.5523], всё ввести в костномозговую полость на глубину достижения её концом дистального метафиза большеберцовой кости, одновременно вправляя перелом. Удалить держатель и шило изогнутое.



### IV.3. ПОДГОТОВКА КАНАЛА К ВВЕДЕНИЮ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО СТЕРЖНЯ

#### IV.3.1. ВАРИАНТ I: Рассверливание канала

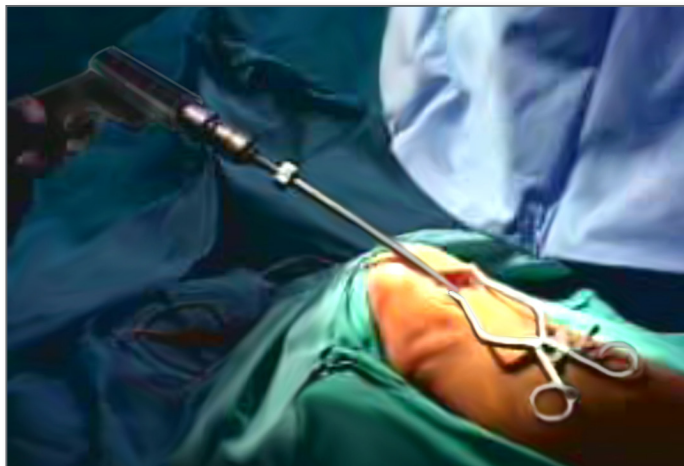
40.3673.580

- 3** Постепенно расширять костномозговую полость свёрлами интрамедуллярными гибкими до размеров, увеличивающихся на 0,5 мм, для получения канала на 1,5 - 2 мм больше диаметра стержня, на глубину не меньше чем его длина.

В случае стержня Ø10 мм и меньше, проксимальный отдел костномозгового канала расширить на глубину около 5 см размером Ø12 мм.

Удалить сверло интрамедуллярное гибкое.

Спицу-направитель 2,5/580 [40.3673.580] оставить в костномозговом канале.



#### IV.3.2. ВАРИАНТ II: Без рассверливания канала

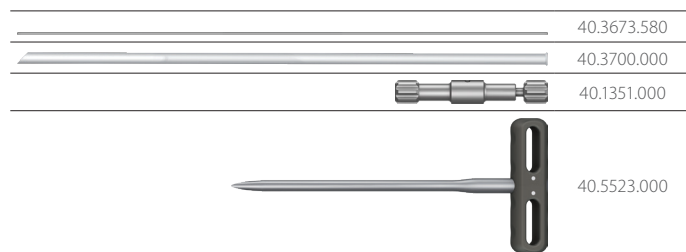
40.3673.580

- 4** Расширить свёрлами интрамедуллярными гибкими проксимальный отдел костномозгового канала на глубину около 5 см. Для стержней Ø10 мм и меньше на размер 12 мм, для стержней Ø11 мм и больше - на диаметр 1,5-2 мм больше диаметра стержня.

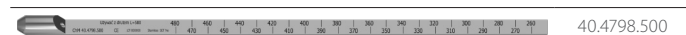
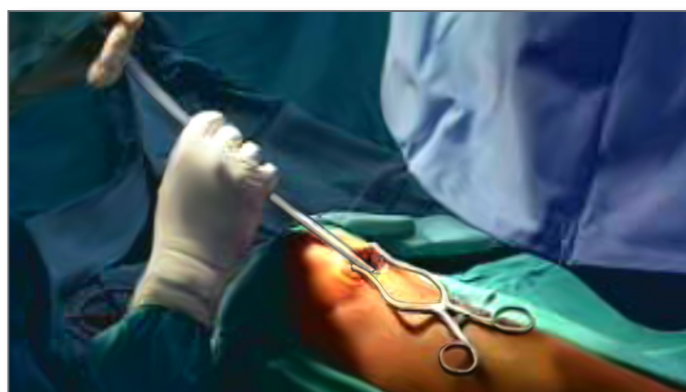
Удалить сверло интрамедуллярное гибкое.

Спицу-направитель 2,5/580 [40.3673.580] оставить в костномозговом канале.

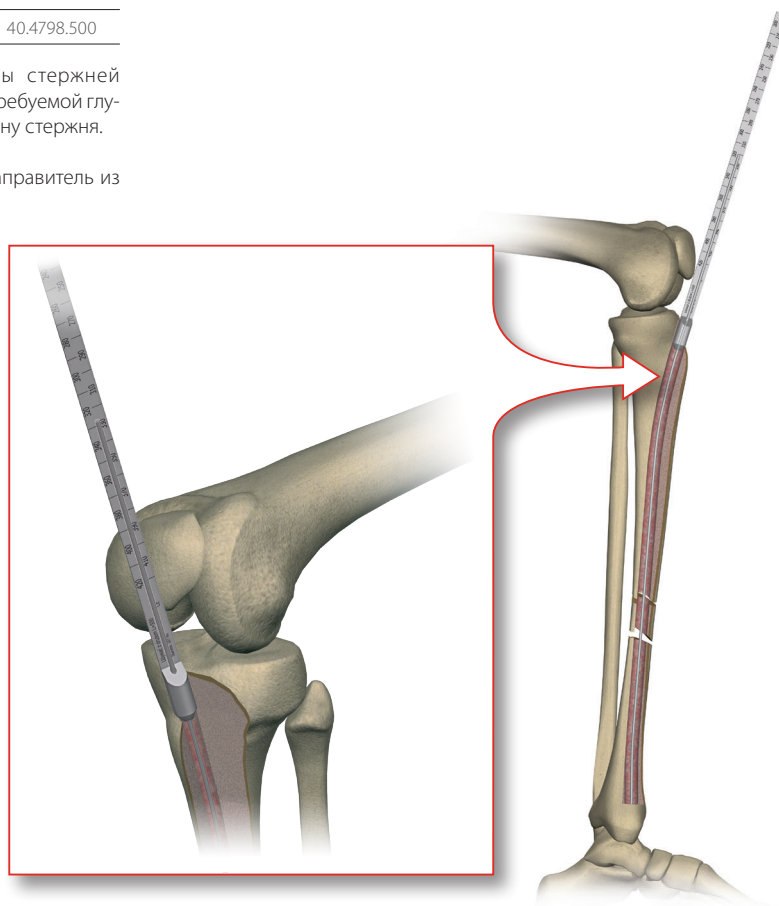




- 5** В случае применения другого направителя для сверла интрамедуллярного гибкого чем прилагаемая в наборе инструментов спица-направитель 2,5/580 **[40.3673.580]**, для измерения длины стержня следует заменить направитель на спицу-направитель 2,5/580 **[40.3673.580]**. После применения направителя сверла интрамедуллярного гибкого ввести в костномозговой канал трубку-направитель 8/400 **[40.3700]**. Удалить направитель сверла интрамедуллярного гибкого. Спицу-направитель 2,5/580 (направитель канюлированного стержня) **[40.3673.580]** закрепить в держателе спицы-проволоки **[40.1351]** и ввести в трубку-направитель 8/400 **[40.3700]** на глубину до достижения её концом дистального метафиза большеберцовой кости. Снять держатель со спицы-направителя. Удалить трубку-направитель.

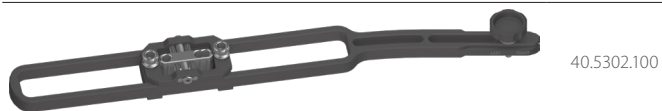


- 6** По спице-направителю ввести измеритель длины стержней **[40.4798.500]**. Начало измерителя установить в месте требуемой глубины введения стержня. По шкале измерителя определить длину стержня. Снять измеритель со спицы-направителя. В случае использования стержня сплошного удалить спицу-направитель из костномозгового канала. Костномозговой канал готов к введению стержня.





## IV.4. ВВЕДЕНИЕ СТЕРЖНЯ В КОСТНОМОЗГОВОЙ КАНАЛ



40.5302.100

**7** Перед введением стержня необходимо установить ползун целенаправителя дистального [40.5302.100] к отверстиям дистальной части. У оператора, в зависимости от потребностей, имеется на выбор два типа целенаправителей проксимальных.



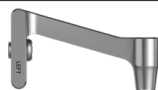
40.5301.000



40.5305.000

**ВАРИАНТ I:**

Плечо целенаправителя Б [40.5301] + винт соединительный М8х1,25 L-89 [40.5305].



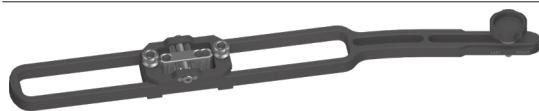
40.5312.000



40.5306.000

**ВАРИАНТ II:**

Плечо целенаправителя короткое [40.5312] + винт соединительный М8х1,25 L-22 [40.5306].



40.5302.100



Способ крепления плеча целенаправителя Б с целенаправителем дистальным [40.5302.100] и положение ползуна регулируемого целенаправителя в дистальном отделе зависит от типа оперируемой нижней конечности (*левая или правая*). Во время крепления рекомендуется установить целенаправитель таким образом, чтобы его проксимальный отдел был направлен к оператору, а дистальный вверх.

**Для операции на правой конечности:**

- соединяющую часть целенаправителя дистального следует ввести в гнездо плеча целенаправителя проксимального Б с правой стороны и закрепить ручкой.
- регулируемый ползун целенаправителя дистального в дистальном отделе должен быть установлен таким образом, чтобы его регулирующие и крепящие элементы находились с левой стороны.

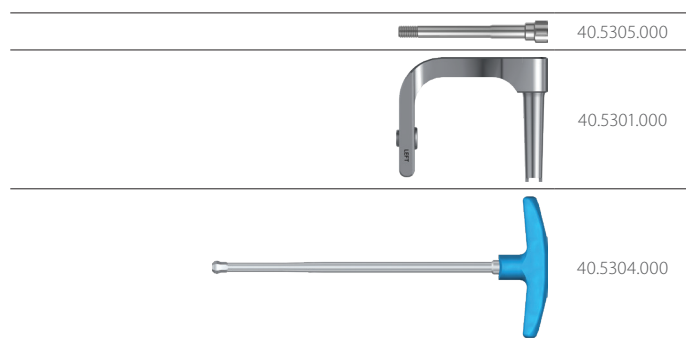
**Для операции на левой конечности:**

- соединяющую часть целенаправителя дистального следует ввести в гнездо плеча целенаправителя проксимального Б с левой стороны и закрепить ручкой.
- регулируемый ползун целенаправителя дистального должен быть установлен таким образом, чтобы его установку, крепление и регулировку можно было выполнить с правой стороны.



конфигурация для операции на левой конечности

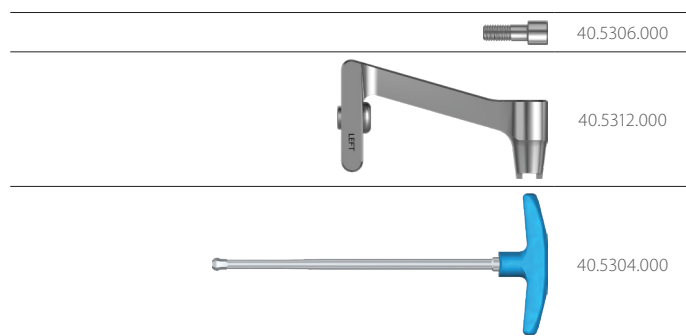
конфигурация для операции на правой конечности



### 8 Крепление стержня к плечу целенаправителя.

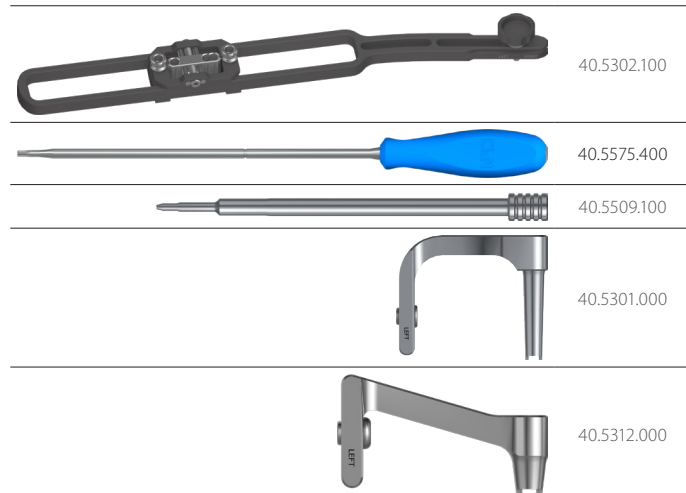
#### ВАРИАНТ I:

Винтом соединительным М8х1,25 L-89 [40.5305], с помощью ключа S8 [40.5304] прикрепить стержень интрамедуллярный к плечу целенаправителя Б [40.5301].



#### ВАРИАНТ II:

Винтом соединительным М8х1,25 L-22 [40.5306], с помощью ключа S8 [40.5304] прикрепить стержень интрамедуллярный к плечу целенаправителя короткого [40.5312].



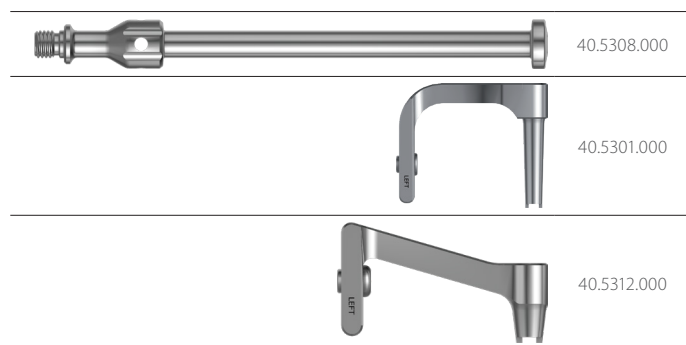
### 9 Установка целенаправителя дистального [40.5302.100] к стержню.



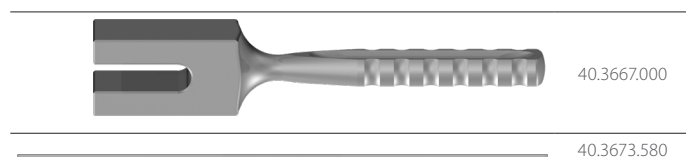
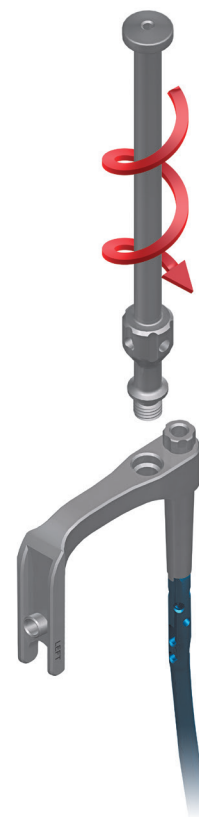
При правильно соединенном стержне в направителе, направления отклонений дистальных отделов стержня и целенаправителя дистального [40.5302.100] должны совпадать.

С помощью отвертки Т25 [40.5575.400] установить передвижной элемент целенаправителя в середине пластины ползуна. С помощью двух инструментов установочных 9/5,0 [40.5509.100] установить ползун целенаправителя относительно блокирующих отверстий стержня в его дистальном отделе. Заблокировать ползун целенаправителя винтом с помощью отвертки Т25. Удалить инструменты установочные из ползуна целенаправителя. Целенаправитель дистальный [40.5302.100] отсоединить от плеча целенаправителя Б [40.5301] или плеча целенаправителя короткого [40.5312].





- 10** Импактор-экстрактор **[40.5308]** соединить с плечом целенаправителя Б **[40.5301]** или плечом целенаправителя коротким **[40.5312]**.

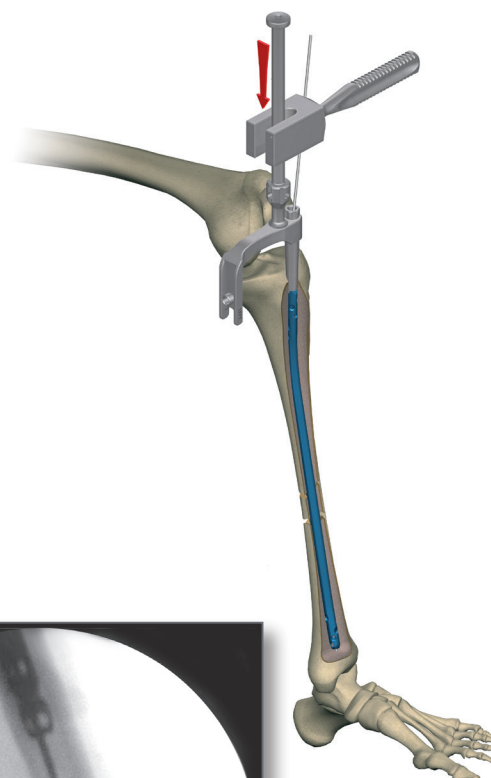


- 11** С помощью молотка щелевидного **[40.3667]** ввести стержень в костномозговой канал на нужную глубину.



Канюлированный стержень вводится в костномозговой канал по спице-направителю 2,5/580 **[40.3673.580]**. Стержень сплошной вводится непосредственно в костномозговой канал (без применения спицы-направителя).

Выкрутить импактор-экстрактор из плеча целенаправителя.  
Удалить спицу-направитель (если для имплантации применялся канюлированный стержень).



## IV.5. БЛОКИРОВАНИЕ СТЕРЖНЯ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО В ДИСТАЛЬНОМ ОТДЕЛЕ



40.5302.100

В дистальном отделе стержня можно выполнить блокирование максимум на четырёх уровнях. Целенаправитель дистальный [40.5302.100] поддерживает одно круглое отверстие и одно продольное отверстие, расположенные сбоку.

		Диаметр стержня интрамедуллярного			
		Ø8 и Ø9 мм		Ø10 мм и больше	
		стандартное блокирование	блокирование с угловой стабилизацией	стандартное блокирование	блокирование с угловой стабилизацией
Круглое отверстие		CHARFIX2 винт дистальный 4,0 (бирюзовый цвет)	CHARFIX2 винт дистальный 4,5 (коричневый цвет)	CHARFIX2 винт дистальный 5,0 (золотой цвет)	CHARFIX2 винт дистальный 5,5 (голубой цвет)
Продольное отверстие		CHARFIX2 винт дистальный 4,0 (бирюзовый цвет)		CHARFIX2 винт дистальный 5,0 (золотой цвет)	

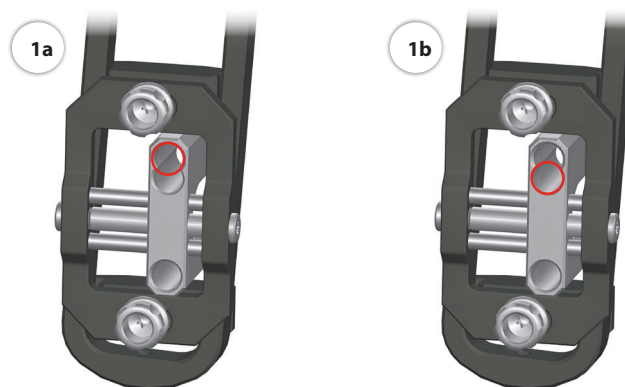
В зависимости от применяемого метода стабилизации костных отломков, возможным является введение винтов дистальных в продольное отверстие стержня:

**а) статический метод:**

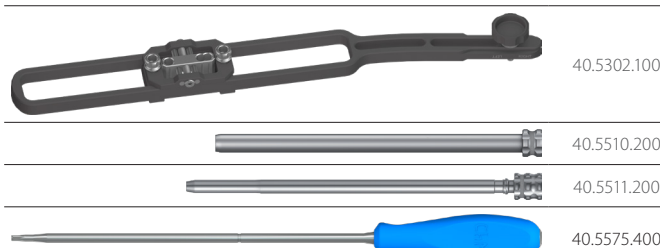
- 12 Инструменты для большеберцовых стержней [40.5300.500] вводим в проксимальную часть двойного отверстия.

**б) динамический метод с компрессией:**

- 13 Инструменты для большеберцовых стержней [40.5300.500] вводим в дистальную часть двойного отверстия.



## IV.5.1. ВАРИАНТ I: Под рентген-контролем



40.5302.100

40.5510.200

40.5511.200

40.5575.400

- 14 С помощью ЭОП проверить взаимное расположение отверстий в ползуне целенаправителя и отверстий в дистальном отделе стержня интрамедуллярного.

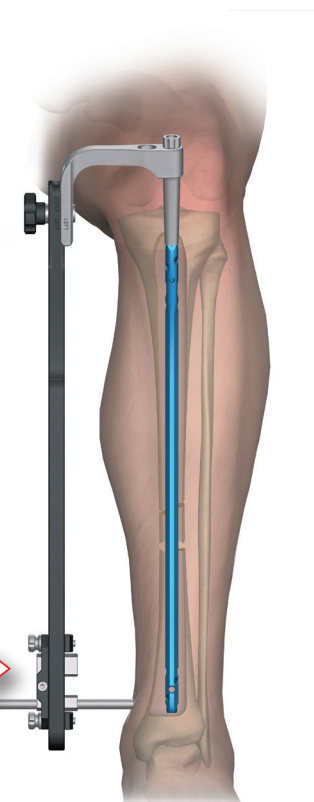
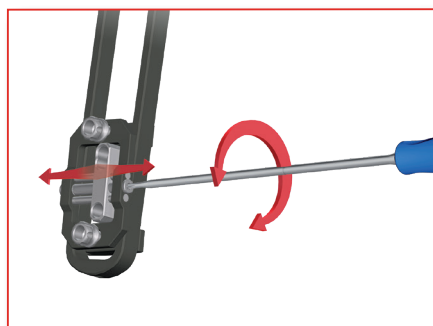
Целенаправитель дистальный [40.5302.100] прикрепить к плечу целенаправителя.

ЭОП установить таким образом, чтобы отверстия в стержне (проксимальное или дистальное) на экране были круглыми.



В соответствующее отверстие ползуна целенаправителя ввести направлятель-протектор 9/7 [40.5510.200] и направлятель сверла 7/3,5 [40.5511.200], конец которого должен упираться в мягкие ткани нижней конечности.

С помощью ЭОП проверить взаимное расположение отверстия направлятеля сверла и отверстия в интрамедуллярном стержне.

Отверстия в стержне и направлятеле сверла должны совпадать - на экране получим изображение круга (допускается изображение похожее на круг). Если полученное изображение не совпадает с кругом, необходимо корректировать положение целенаправителя. Для этого с помощью отвертки T25 [40.5575.400] следует передвинуть регулируемый ползун целенаправителя (вращая винт влево и вправо) до получения на экране изображения круга (допускается изображение похожее на круг).

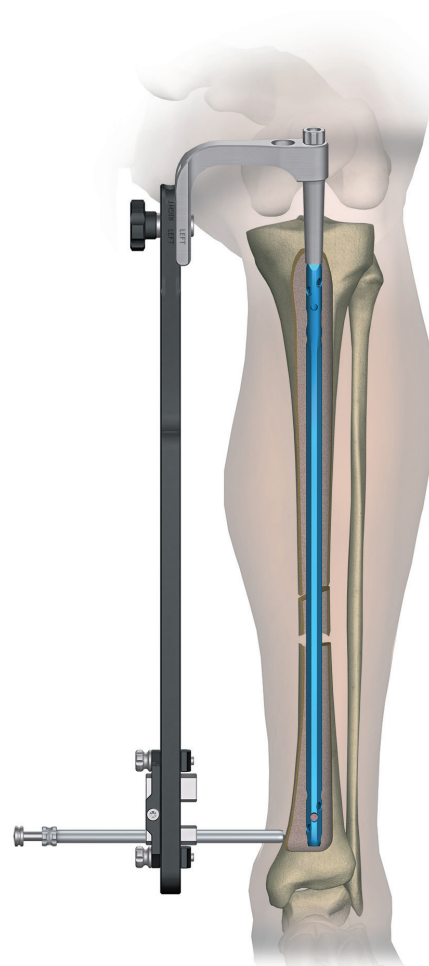
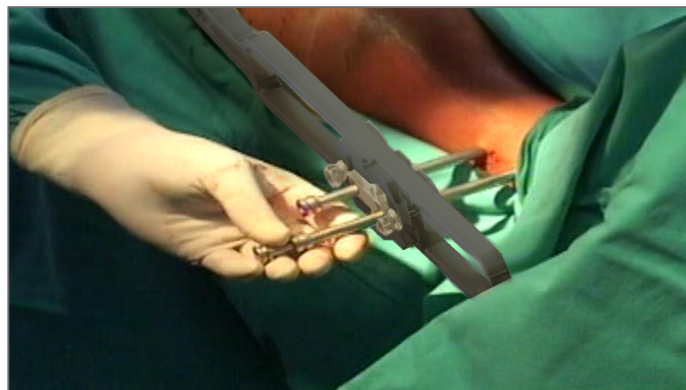






	40.5510.200
	40.5534.100

**15** Из направлятель-протектора удалить направлятель сверла. В одно из отверстий ползуна ввести направлятель-протектор 9/7 **[40.5510.200]** (1 канавка на хвостовике) вместе с троакаром 6,5 **[40.5534.100]**. Обозначив на коже точку введения винтов дистальных, выполнить разрез мягких тканей через помеченную точку.

Троакаром пройти к кортикальному слою кости и пометить точку входа сверла. Одновременно с троакаром следует погружать направлятель-протектор таким образом, чтобы его конец упёрся в кость. Удалить троакар.



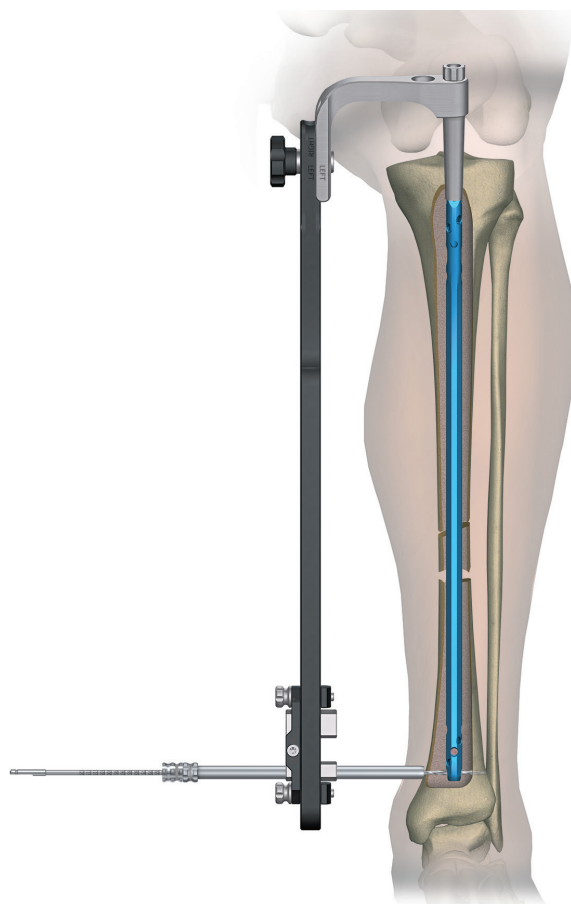
	40.5511.200
	40.5539.002

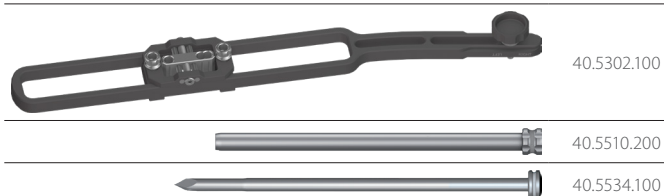
**16** В оставленный направлятель-протектор ввести направлятель сверла 7/3,5 **[40.5511.200]**. При помощи привода, ведя сверло с измерительной шкалой 3,5/350 **[40.5539.002]** в направлятеле сверла, высверлить отверстие в большеберцовой кости, проходящее через оба кортикальных слоя и отверстие в стержне. Шкала на сверле указывает длину блокирующего элемента.



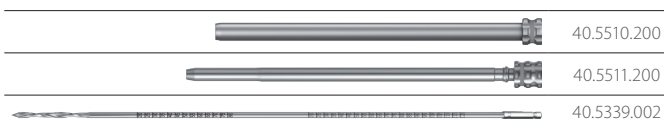
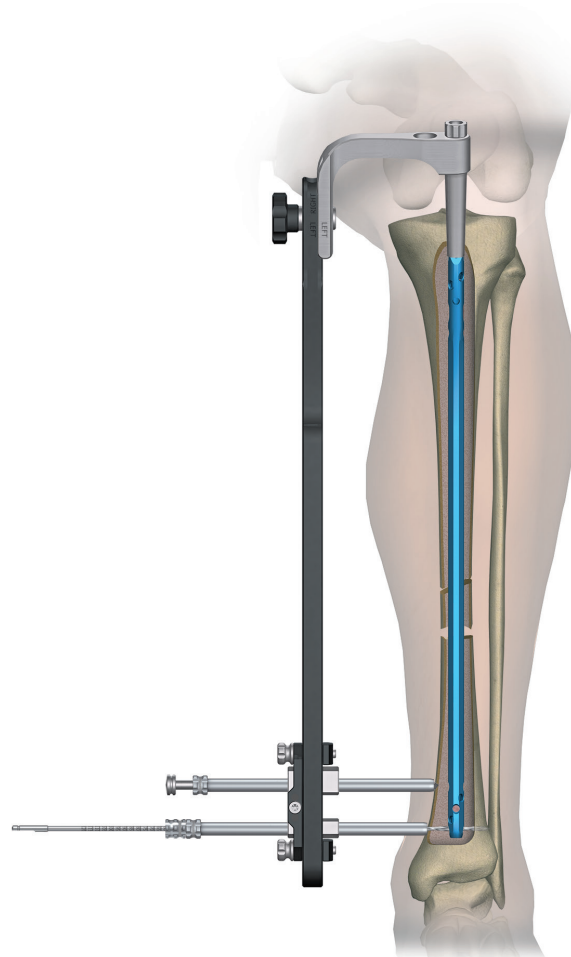
Процесс рассверливания отверстия контролировать на видеоканале рентгеновского аппарата с ЭОП.

После отсоединения привода, сверло оставить в высверленном отверстии.





**17** Во второе отверстие ползуна целенаправителя дистального [40.5302.100] ввести направитель-протектор 9/7 [40.5510.200] вместе с троакаром 6,5 [40.5534.100]. Направитель-протектор с троакаром погрузить в выполненный разрез так, чтобы его конец оказался как можно ближе кортикального слоя. Удалить троакар.

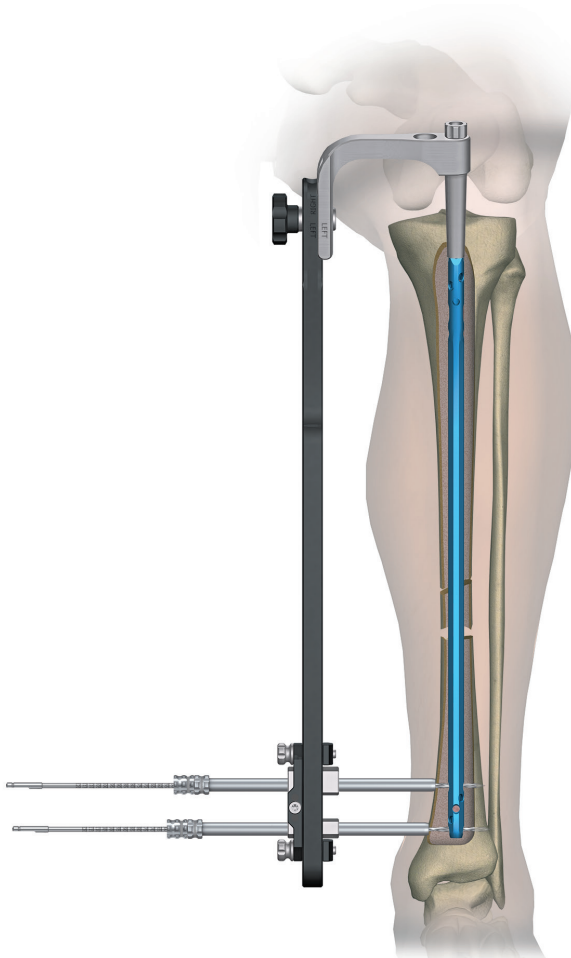


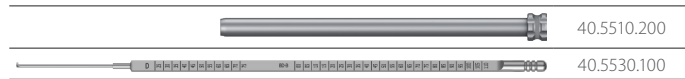
**18** В направитель-протектор 9/7 [40.5510.200] ввести направитель сверла 7/3,5 [40.5511.200]. При помощи привода, ведя сверло с измерительной шкалой 3,5/350 [40.5339.002] в направителе сверла, высверлить отверстие в большеберцовой кости, проходящее через оба кортикальных слоя и отверстие в стержне. Шкала на сверле указывает длину блокирующего элемента.



Процесс рассверливания отверстия контролировать на видеоканале рентгеновского аппарата с ЭОП.

Удалить сверло и направитель сверла.  
Направитель-протектор оставить в отверстии ползуна.

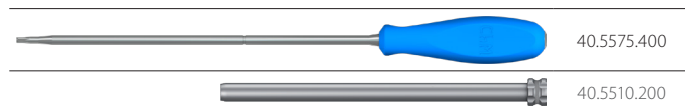
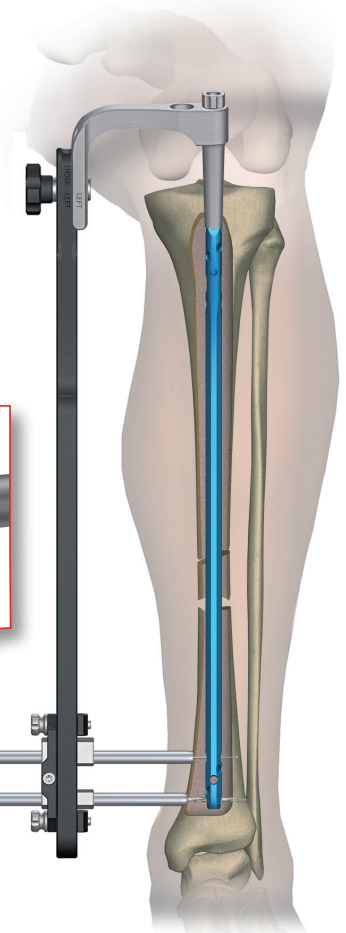
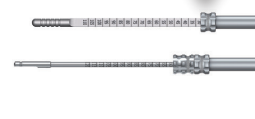
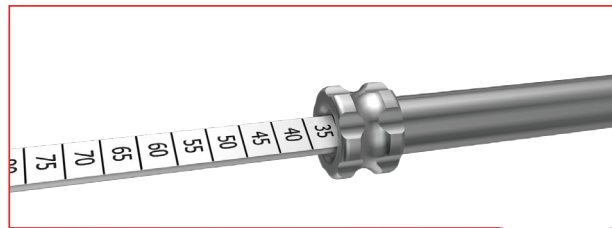




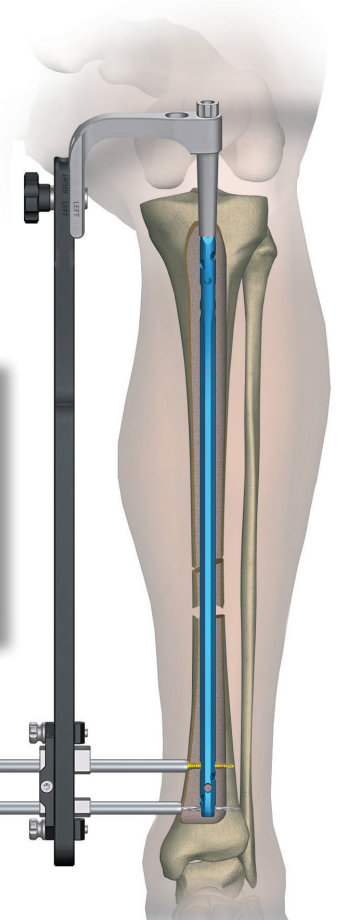
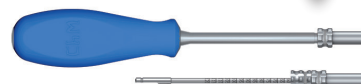
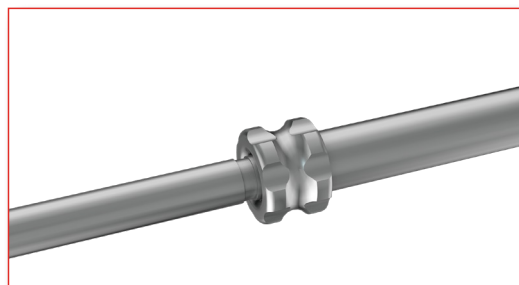
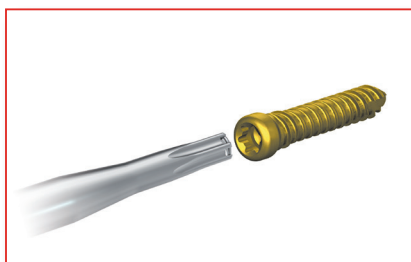
- 19** Через направитель-протектор 9/7 **[40.5510.200]** ввести в высверленное в кости отверстие измеритель длины винтов **[40.5530.100]** так, чтобы крючок измерителя достиг плоскости „выхода“ отверстия. По шкале В-Д измерителя определить длину винта дистального. В процессе измерения наконечник направитель-протектора должен упираться в кортикальный слой кости.





Удалить измеритель длины винтов.

Направитель-протектор оставить в отверстии ползуна целенаправителя.

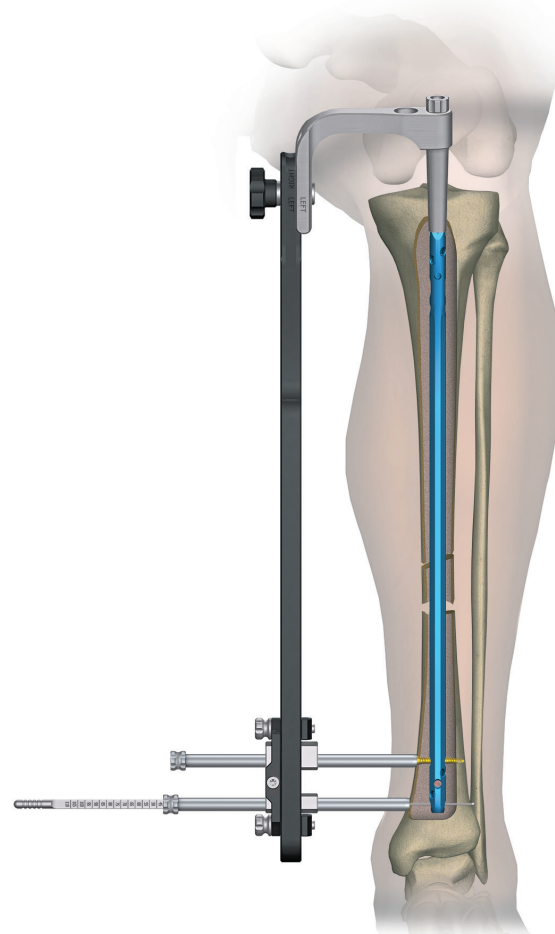





- 20** Наконечник отвертки T25 **[40.5575.400]** ввести в шлиц определённого винта дистального. Далее, так соединённую систему ввести в направитель-протектор 9/7 **[40.5510.200]** и вкрутить винт дистальный в предварительно высверленное отверстие в кости, пока головка винта не достигнет кортикального слоя кости (метка на отвертке должна совпасть с плоскостью окончания направитель-протектора).



	40.5339.002
	40.5511.200
	40.5510.200
	40.5530.100

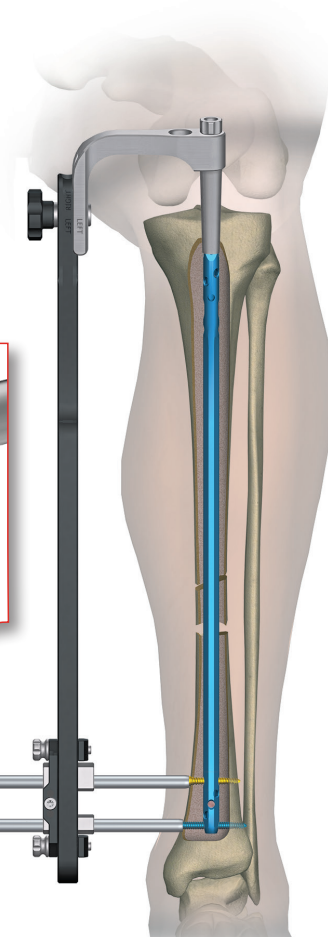
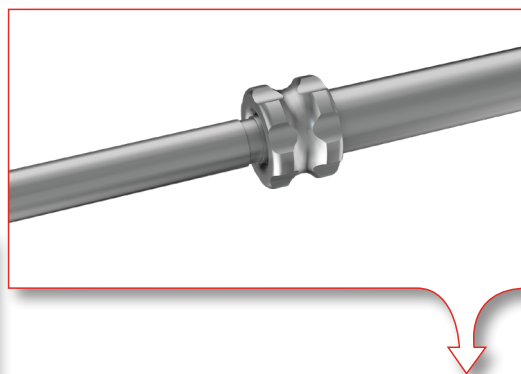
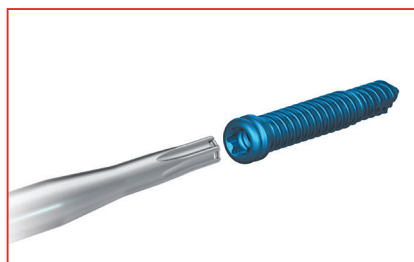
- 21** Из дистального отверстия ползуна целенаправителя удалить сверло с измерительной шкалой 3,5/350 **[40.5339.002]** и направитель сверла 7/3,5 **[40.5511.200]**. Направитель-протектор 9/7 **[40.5510.200]** оставить в отверстии ползуна. Через направитель-протектор ввести в высверленное в кости отверстие измеритель длины винтов **[40.5530.100]** так, чтобы крючок измерителя достиг плоскости „выхода“ отверстия. По шкале В-Д измерителя определить длину винта дистального. В процессе измерения наконечник направитель-протектора должен упираться в кортикальный слой кости. Удалить измеритель длины винтов. Направитель-протектор оставить в отверстии ползуна целенаправителя.



	40.5575.400
	40.5510.200
	40.5302.100

- 22** Наконечник отвертки Т25 **[40.5575.400]** ввести в шлиц определённого винта дистального. Далее, так соединённую систему ввести в направитель-протектор 9/7 **[40.5510.200]** и вкрутить винт дистальный в предварительно высверленное отверстие в кости, пока головка винта не достигнет кортикального слоя кости (*метка на отвертке должна совпасть с плоскостью окончания направитель-протектора*).

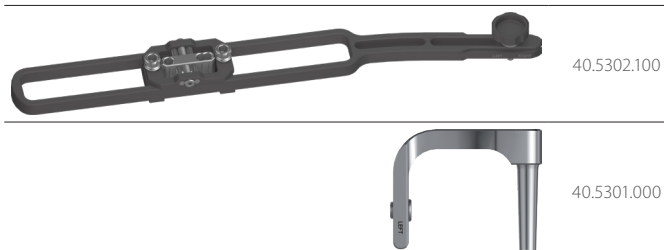
Удалить отвертку и направители-протекторы.  
Удалить целенаправитель дистальный **[40.5302.100]**.



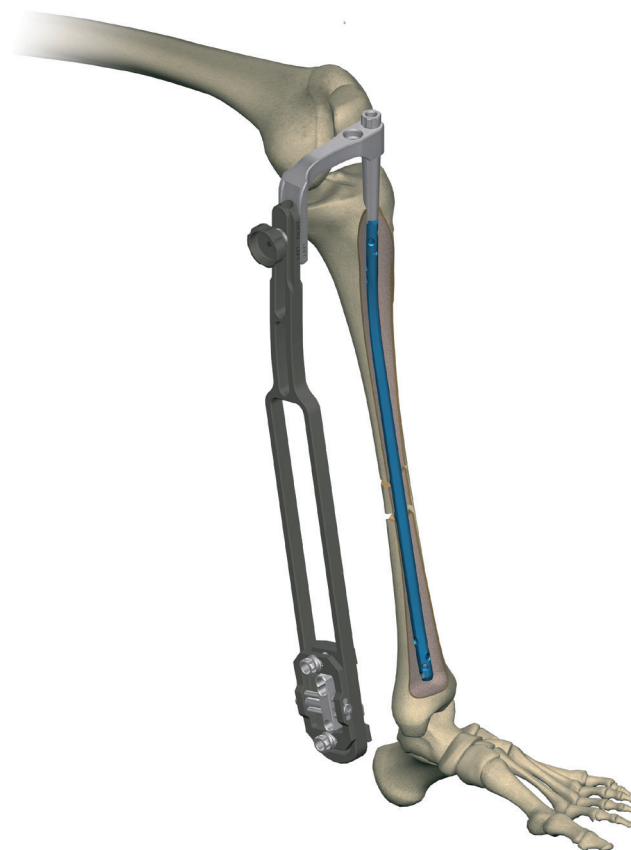


## IV.5.2. ВАРИАНТ II: Без рентген-контроля

а) установка положения отверстий стержня при помощи регулирования ползуна целенаправителя дистального.

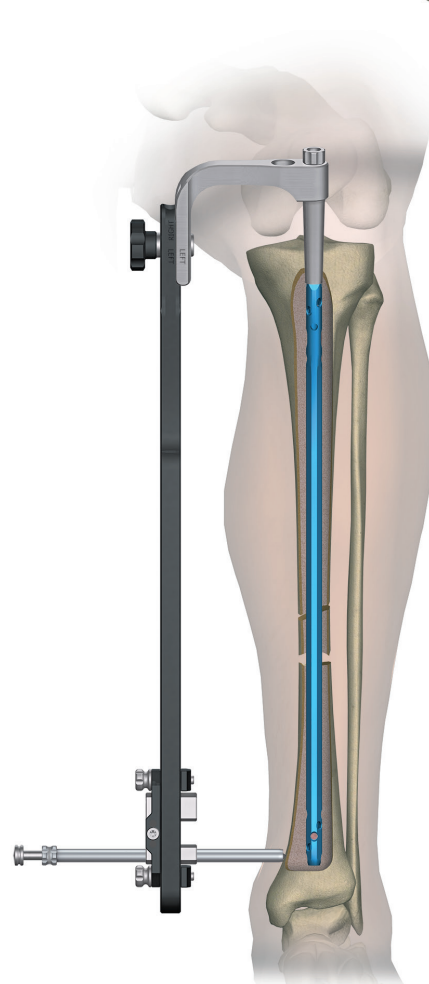





**23** Целенаправитель дистальный [40.5302.100] прикрепить на плечо целенаправителя Б [40.5301].



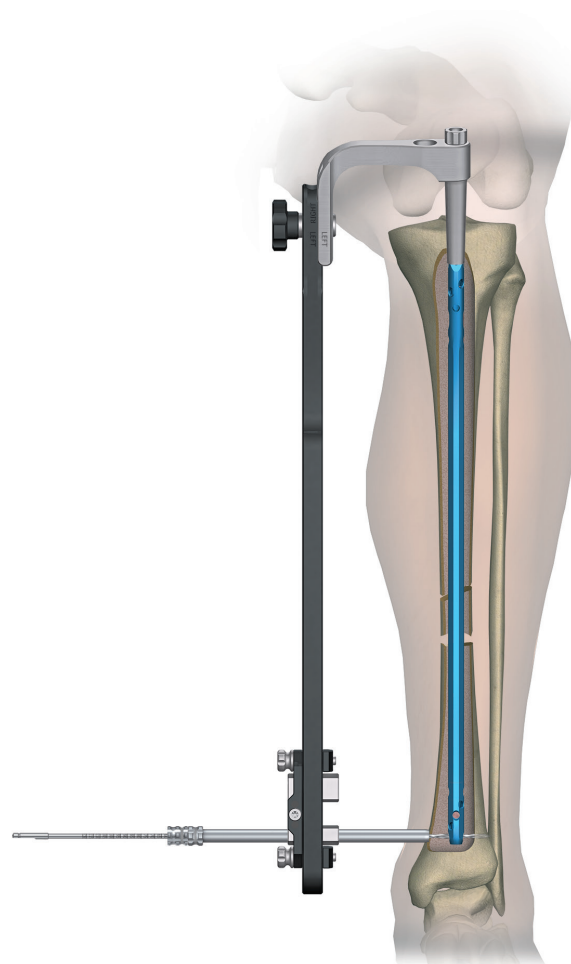
**24** В одно из отверстий ползуна (*предпочитаемое дистальное отверстие*) ввести направлятель-протектор 9/7 [40.5510.200] вместе с троакаром 6,5 [40.5534.100].



Обозначив на коже точку введения винтов дистальных, выполнить разрез мягких тканей через помеченную точку. Затем направлятелем-протектором вместе с троакаром следует пройти к кортикальному слою кости и пометить точку входа сверла. Удалить троакар.



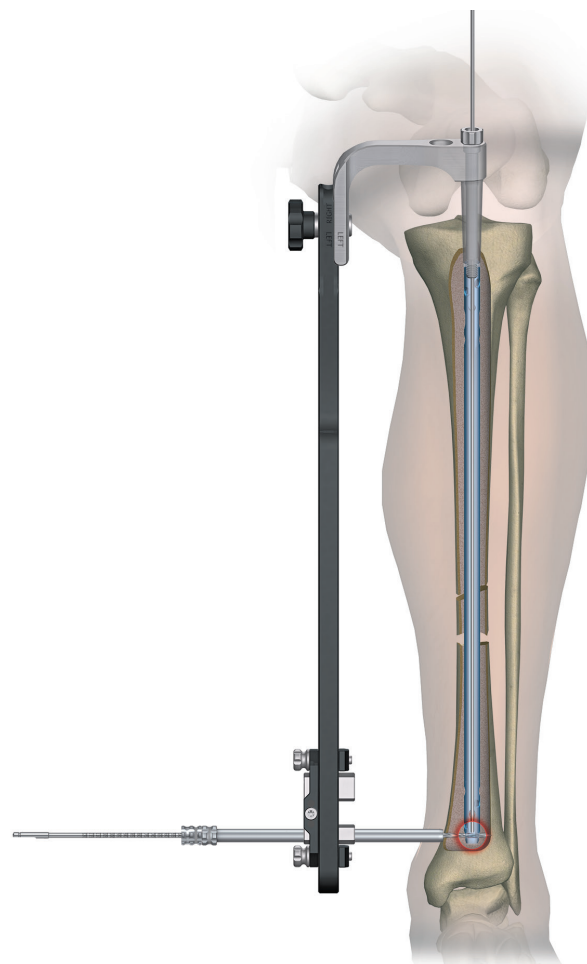
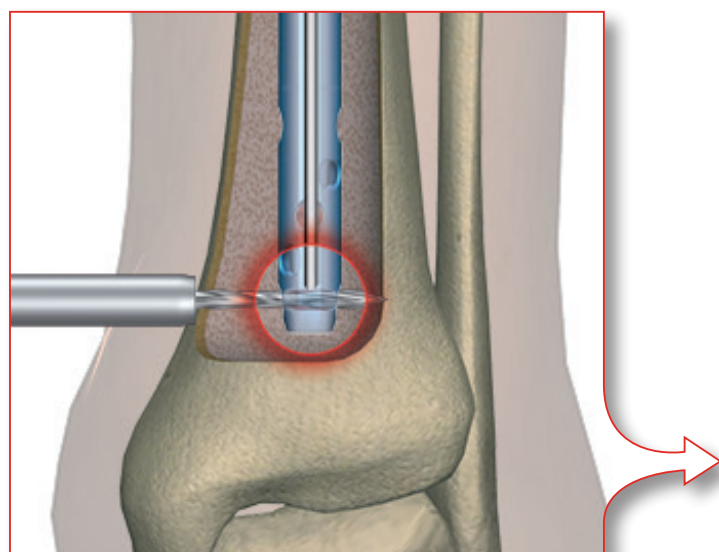
	40.5510.200
	40.5511.200
	40.5339.002

**25** В оставленный направлятель-протектор 9/7 **[40.5510.200]** ввести направлятель сверла 7/3,5 **[40.5511.200]**, которого конец должен упираться в кость. При помощи привода, ведя сверло с измерительной шкалой 3,5/350 **[40.5339.002]** в направлятеле сверла, высверлить отверстие в большеберцовой кости, проходящее через первый кортикальный слой и отверстие в стержне.



	40.3673.580
	40.5305.000

**26** Правильное попадание сверлом в отверстие стержня можно проверить при помощи спицы-направителя 2,5/580 **[40.3673.580]**, которая направляется через винт соединительный M8x1,25 L-89 **[40.5305]** и продольное отверстие стержня. Сверло, находящееся в отверстии стержня, является сопротивлением для спицы-направителя.

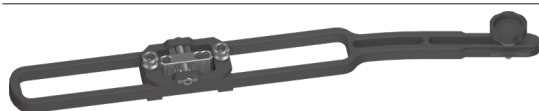
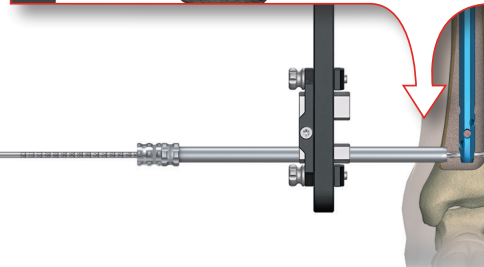
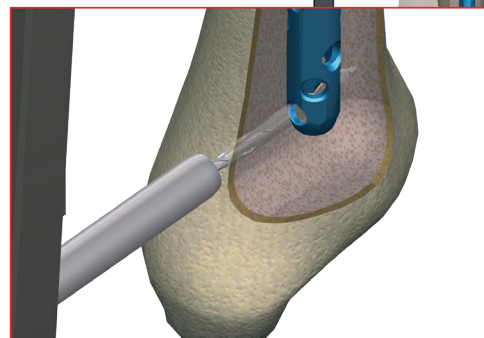
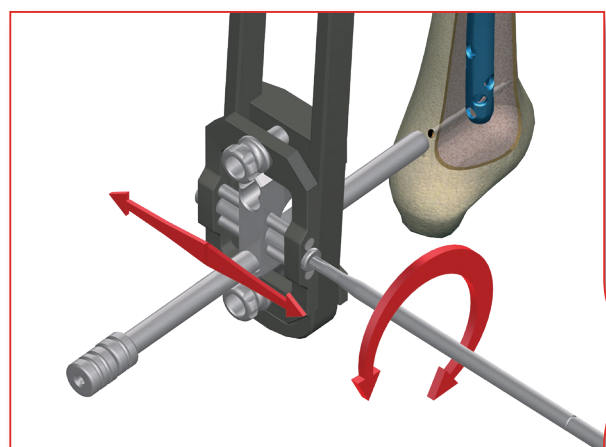


**27** В случае, если сверло, пройдя первый кортикальный слой кости, не попадёт в отверстие стержня следует:

- вывести сверло назад так, чтобы можно было переместить ползун целенаправителя,
- повернуть ручку регулировочного винта ползуна в нужном направлении на четыре полных оборота.

Оборот ручки по часовой стрелке вызывает движение ползуна „вверх”, оборот против часовой стрелки вызывает движение ползуна „вниз”.

Если сверло попало в отверстие стержня, следует просверлить второй кортикальный слой кости. После отсоединения привода, сверло оставить в отверстии, шкала на сверле указывает длину блокирующего элемента.



40.5302.100

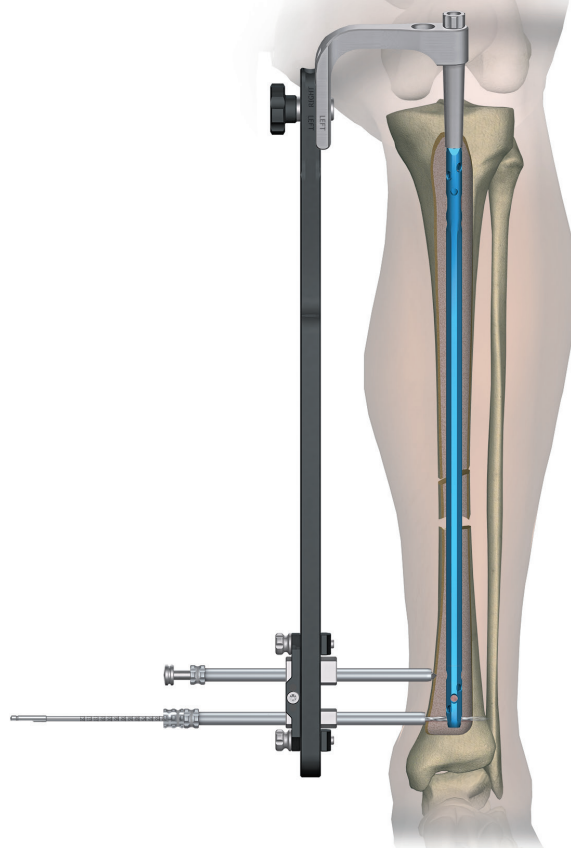





40.5510.200



40.5534.100

**28** Во второе (проксимальное) отверстие ползуна целенаправителя дистального [40.5302.100] ввести направитель-протектор 9/7 [40.5510.200] вместе с троакаром 6,5 [40.5534.100]. Направитель-протектор с троакаром погрузить в выполненный разрез так, чтобы направитель уперся в кортикальную кость. Троакаром обозначить точку введения сверла. Удалить троакар. Направитель-протектор оставить в отверстии ползуна.



	40.5510.200
	40.5511.200
	40.5339.002

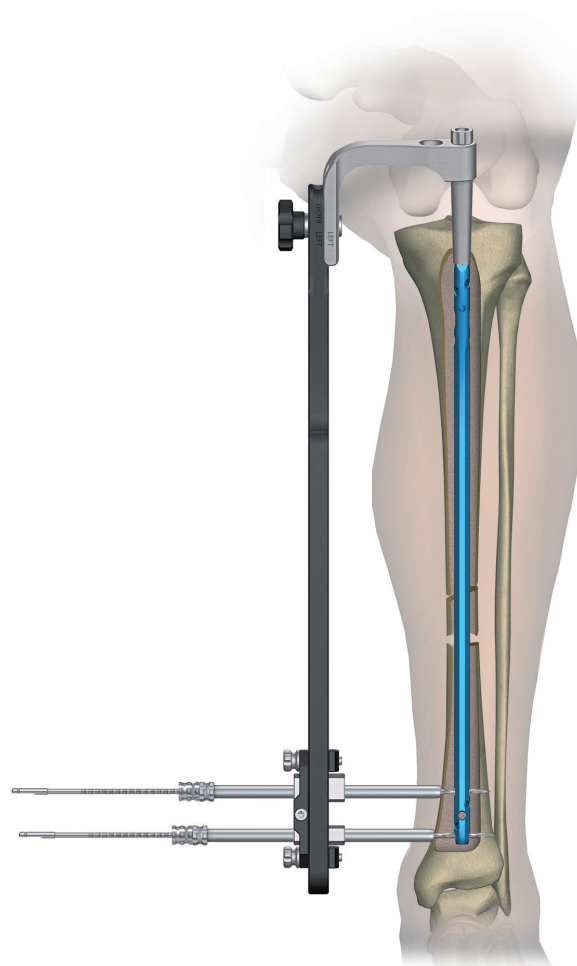
**29** В оставленный направлять-протектор 9/7 **[40.5510.200]** ввести направлять сверла 7/3,5 **[40.5511.200]**, которого конец должен упираться в мягкие ткани нижней конечности. При помощи привода, ведя сверло с измерительной шкалой 3,5/350 **[40.5339.002]** в направлятеле сверла, высверлить отверстие в большеберцовой кости, проходящее через первый кортикальный слой и отверстие в стержне.



Если сверло не „прошло“ через отверстие в стержне, следует начать поиск, используя ещё раз первое отверстие в ползуне целенаправителя дистального. При помощи спицы-направителя проверить, действительно ли сверло находится в отверстии (*конец спицы-направителя достигнет поверхности сверла*).

Если сверло попало в отверстие стержня, следует просверлить второй кортикальный слой кости. После отсоединения привода, сверло оставить в отверстии, шкала на сверле указывает длину блокирующего элемента.

Удалить сверло и направлять сверла.

Направлять-протектор оставить в отверстии ползуна.

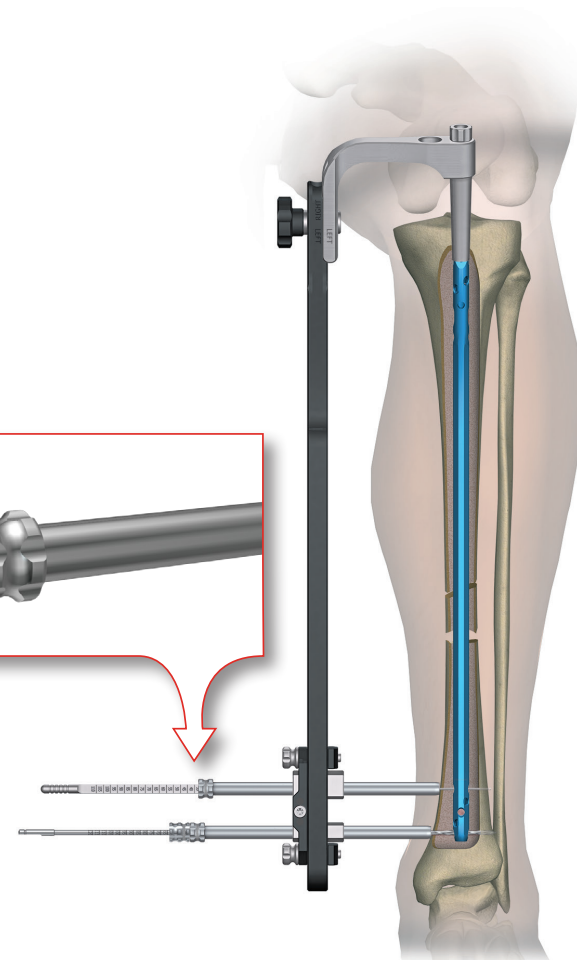
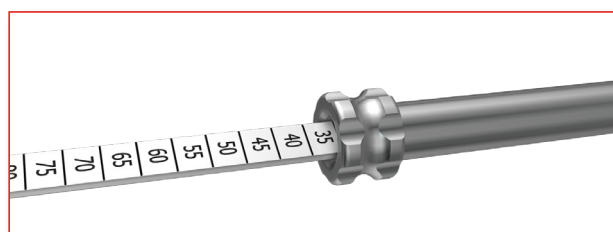


	40.5510.200
	40.5530.100

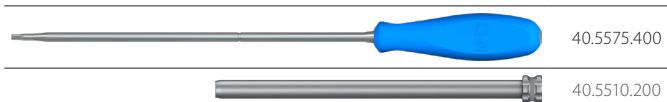
**30** Через направлять-протектор 9/7 **[40.5510.200]** ввести в высверленное в кости отверстие измеритель длины винтов **[40.5530.100]** так, чтобы крючок измерителя достиг плоскости „выхода“ отверстия. По шкале В-D измерителя определить длину винта дистального. В процессе измерения наконечник направлять-протектора должен упираться в кортикальный слой кости.

Удалить измеритель длины винтов.

Направлять-протектор оставить в отверстии ползуна целенаправителя.

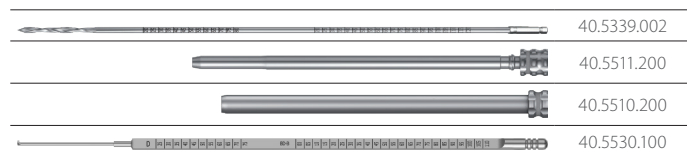
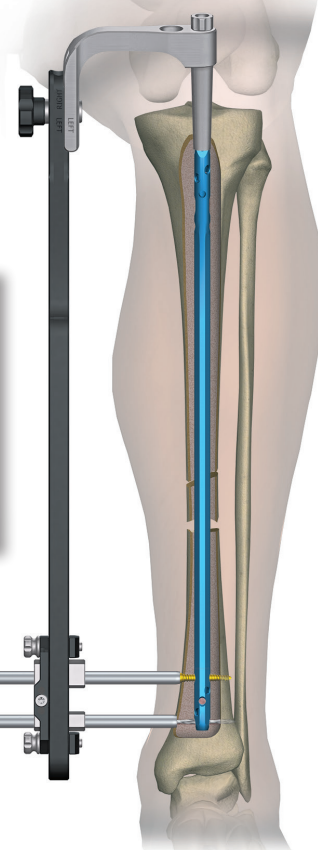
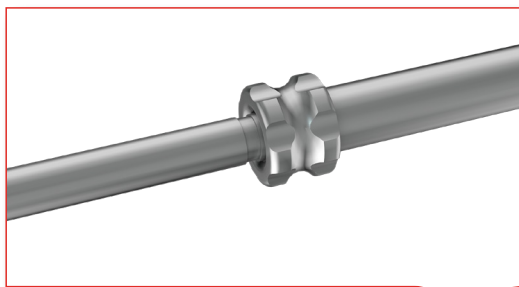






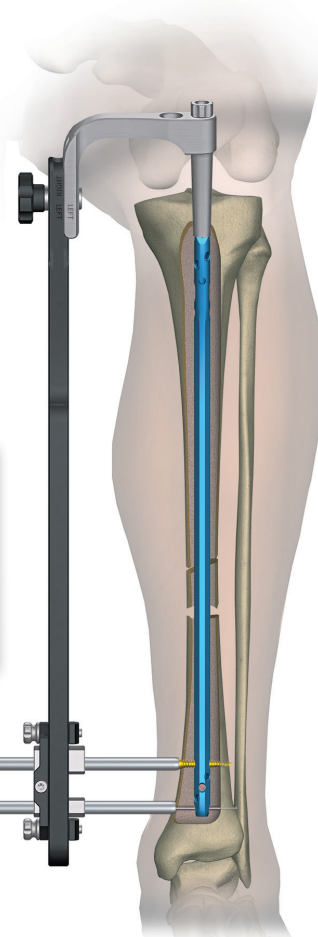
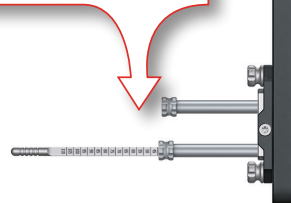
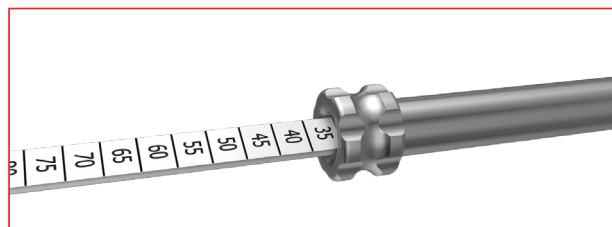
**31** Наконечник отвертки T25 **[40.5575.400]** ввести в шлиц определённого винта дистального. Далее, так соединённую систему ввести в направлятель-протектор 9/7 **[40.5510.200]**. Вкрутить винт дистальный в предварительно высверленное отверстие в кости, пока головка винта не достигнет кортикального слоя кости (*метка на отвертке должна совпасть с плоскостью окончания направляль-протектора*).

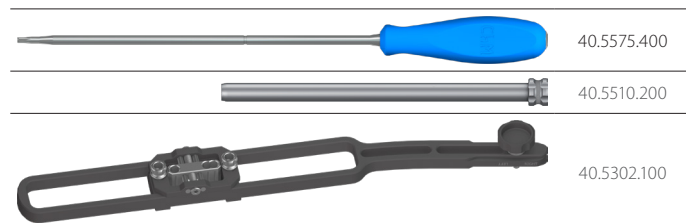
Удалить отвертку. Направлятель-протектор оставить.



**32** Из второго отверстия ползуна целенаправителя удалить сверло с измерительной шкалой 3,5/350 **[40.5339.002]** и направлять сверла 7/3,5 **[40.5511.200]**, а направляль-протектор 9/7 **[40.5510.200]** оставить в отверстии ползуна. Через направляль-протектор 9/7 **[40.5510.200]** ввести в высверленное в кости отверстие измеритель длины винтов **[40.5530.100]** так, чтобы крючок измерителя достиг плоскости „выхода” отверстия. По шкале B-D измерителя определить длину винта дистального. В процессе измерения наконечник направляль-протектора должен упираться в кортикальный слой кости. Удалить измеритель длины винтов.

Направляль-протектор оставить в отверстии ползуна целенаправителя.

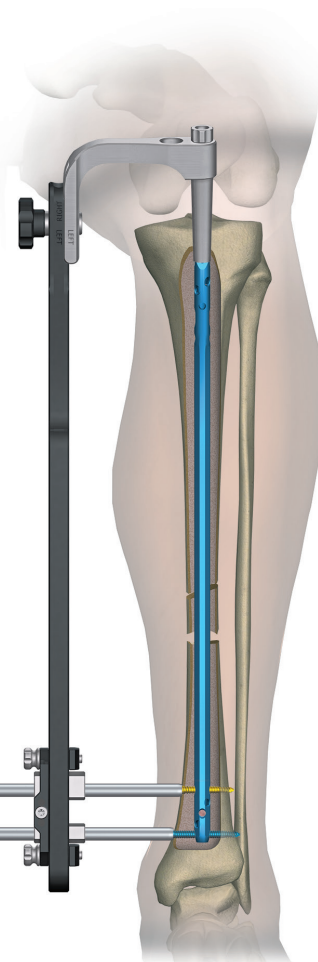
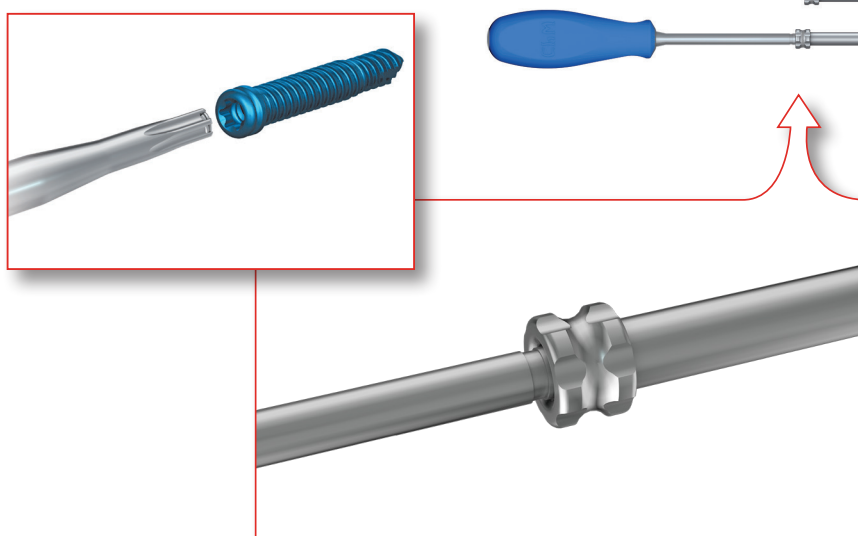




- 33** Наконечник отвертки T25 **[40.5575.400]** ввести в шлиц определённого винта дистального. Далее, так соединённую систему ввести в направлятель-протектор 9/7 **[40.5510.200]**. Вкрутить винт дистальный в предварительно высверленное отверстие в кости, пока головка винта не достигнет кортикального слоя кости (*метка на отвертке должна совпасть с плоскостью окончания направлятель-протектора*).

Удалить отвертку и направлятели-протекторы.

Удалить целенаправитель дистальный **[40.5302.100]**.



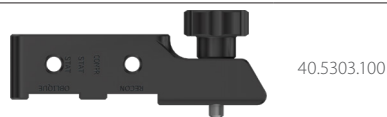
Диаметр стержня интрамедуллярного				
Ø8 и Ø9 мм			Ø10 мм и больше	
стандартное блокирование		блокирование с угловой стабилизацией	стандартное блокирование	блокирование с угловой стабилизацией
Круглое отверстие 	<b>CHARFIX2</b> винт дистальный 4,0 (бирюзовый цвет) 	<b>CHARFIX2</b> винт дистальный 4,5 (коричневый цвет) 	<b>CHARFIX2</b> винт дистальный 5,0 (золотой цвет) 	<b>CHARFIX2</b> винт дистальный 5,5 (золотой цвет) 
	<b>CHARFIX2</b> винт дистальный 4,0 (бирюзовый цвет) 		<b>CHARFIX2</b> винт дистальный 5,0 (золотой цвет) 	

## IV.6. БЛОКИРОВАНИЕ СТЕРЖНЯ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО В ПРОКСИМАЛЬНОМ ОТДЕЛЕ



В проксимальном отделе стержень для большеберцовой кости CHARFIX2 имеет 5 отверстий. Решение о месте и количестве введения винтов дистальных принимает врач.

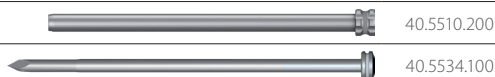
## IV.6.1. Соединение: динамическое и динамическое с компрессией (компрессионное)



40.5303.100

В проксимальной части целенаправитель проксимальный [40.5303.100] имеет два боковых отверстия, применяемые для блокирования стержня в продольном отверстии.

При соединении динамическом или динамическом с компрессией блокирование стержня в проксимальном отделе следует провести через проксимально расположенное отверстие целенаправителя (в интрамедуллярном стержне это соответствует продольному отверстию).



40.5510.200

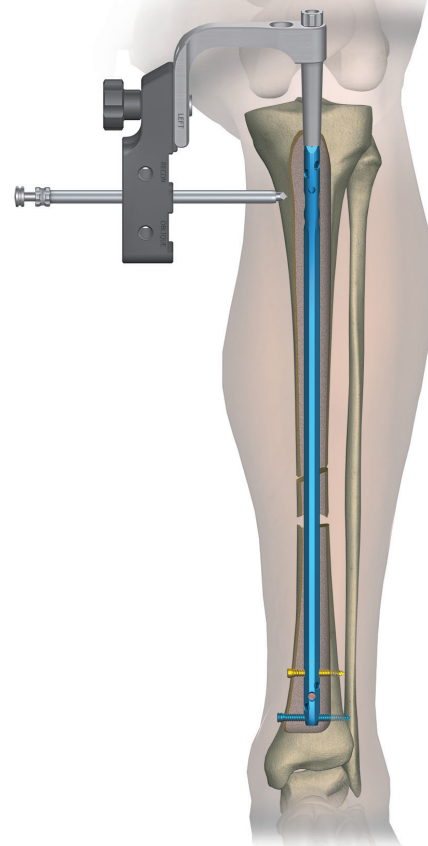
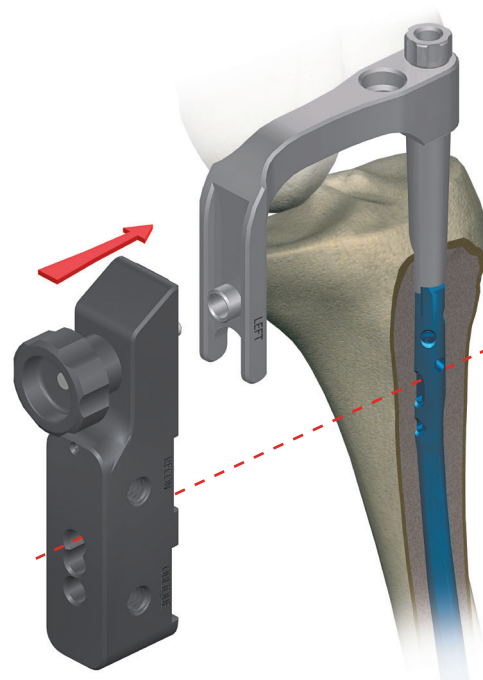
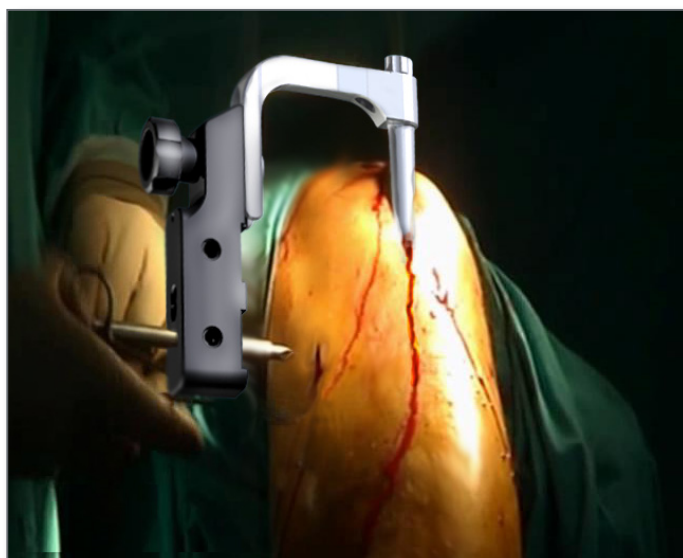
40.5534.100




34

В проксимальное отверстие в проксимальной части целенаправителя ввести направитель-протектор 9/7 [40.5510.200] с троакаром 6,5 [40.5534.100]. Обозначив на коже точку введения винта дистального, выполнить разрез мягких тканей, проходящий через помеченную точку, длиной около 1,5 см. Направитель-протектор с троакаром погрузить в выполненный разрез тканей таким образом, чтобы его конец оказался как можно ближе кортикального слоя. Троакаром обозначить точку входа сверла.

Удалить троакар.

Направитель-протектор оставить в отверстии целенаправителя.



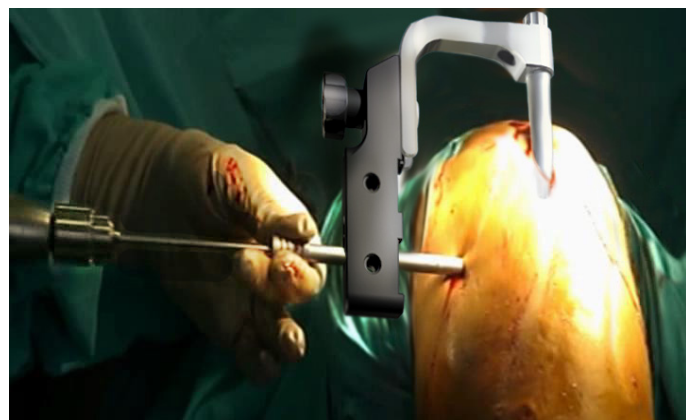
	40.5510.200
	40.5511.200
	40.5339.002



**35** В оставленный направлять-протектор 9/7 [40.5510.200] ввести направлять сверла 7/3,5 [40.5511.200]. При помощи привода, ведя сверло с измерительной шкалой 3,5/350 [40.5339.002] в направлять сверла, высверлить отверстие в большеберцовой кости проходящее через оба кортикальных слоя. Шкала на сверле указывает длину блокирующего элемента.



Процесс рассверливания отверстия контролировать на видеоканале рентгеновского аппарата с ЭОП.

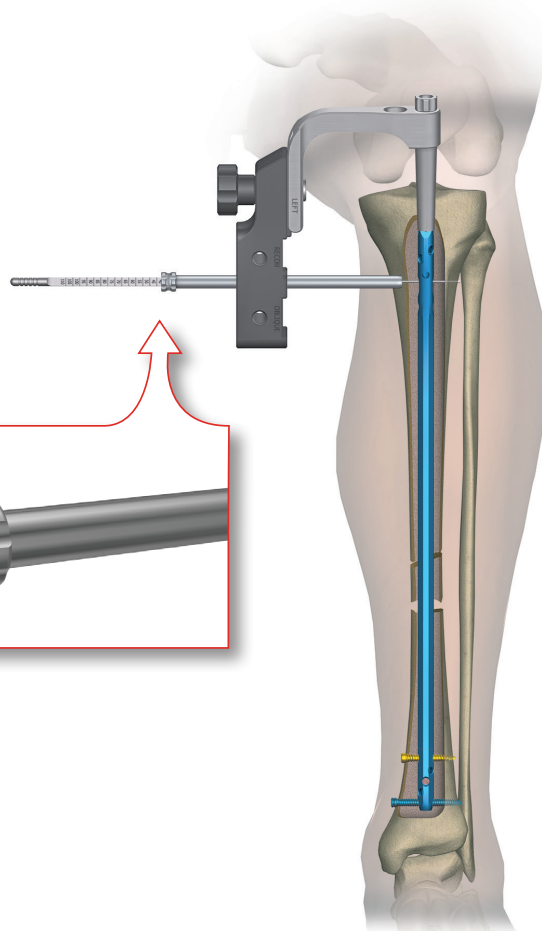
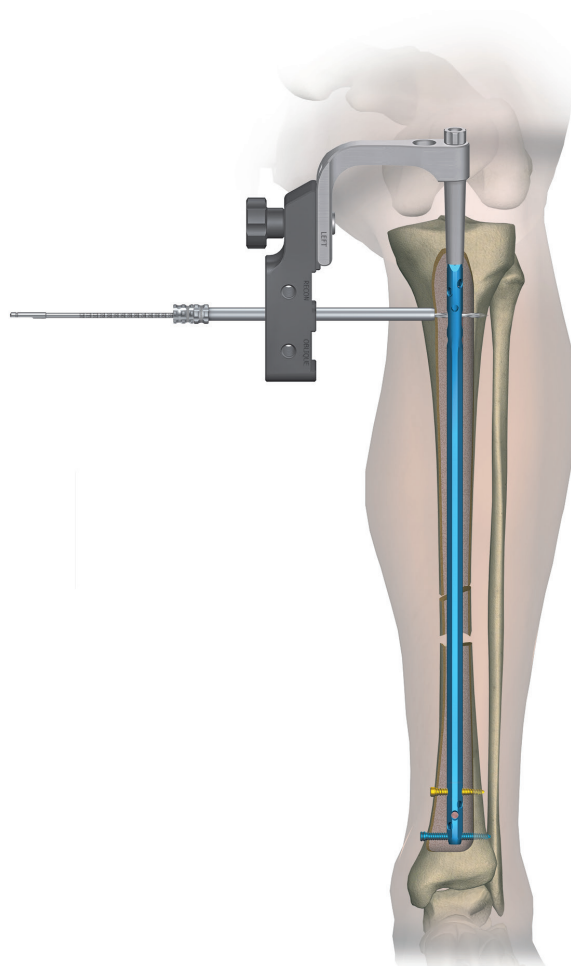
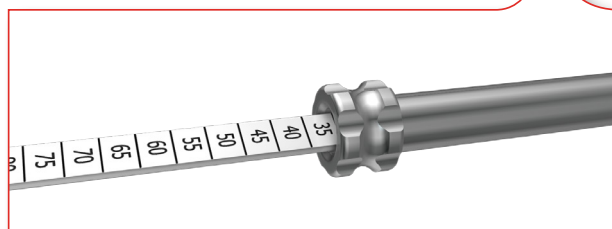
Удалить сверло и направлять сверла. Направлять-протектор оставить в отверстии целенаправителя.

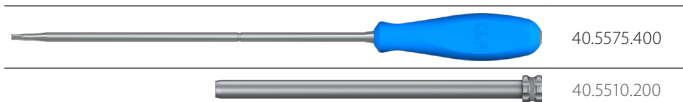


	40.5510.200
	40.5530.100

**36** Через направлять-протектор 9/7 [40.5510.200] ввести в высверленное в кости отверстие измеритель длины винтов [40.5530.100] так, чтобы крючок измерителя достиг плоскости „выхода“ отверстия. По шкале В-Д измерителя определить длину винта дистального. В процессе измерения наконечник направлять-протектора должен упираться в кортикальный слой кости.

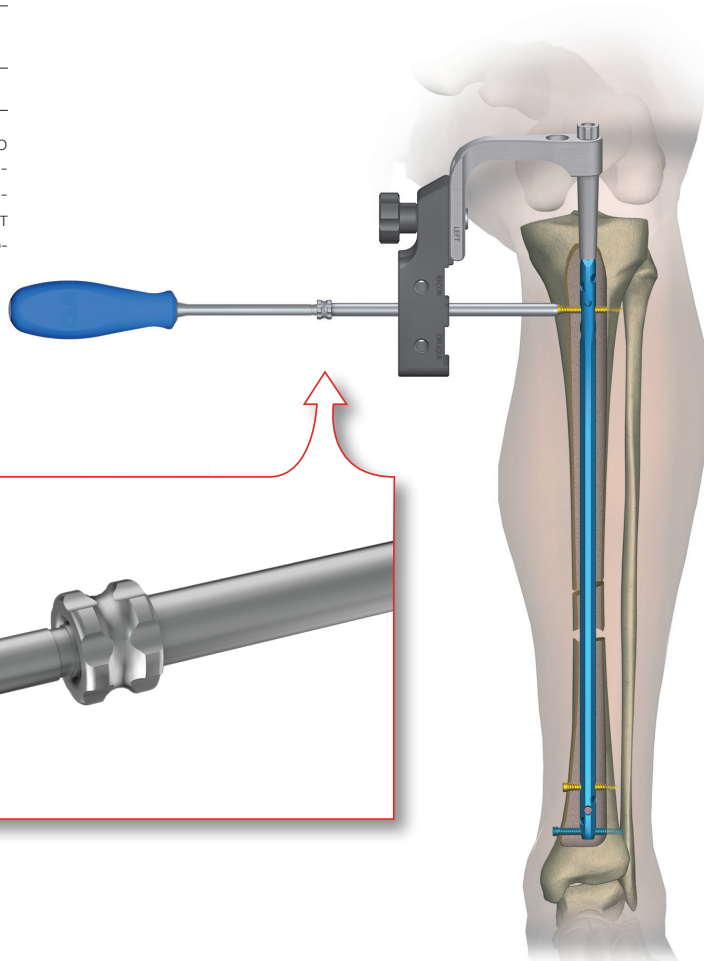
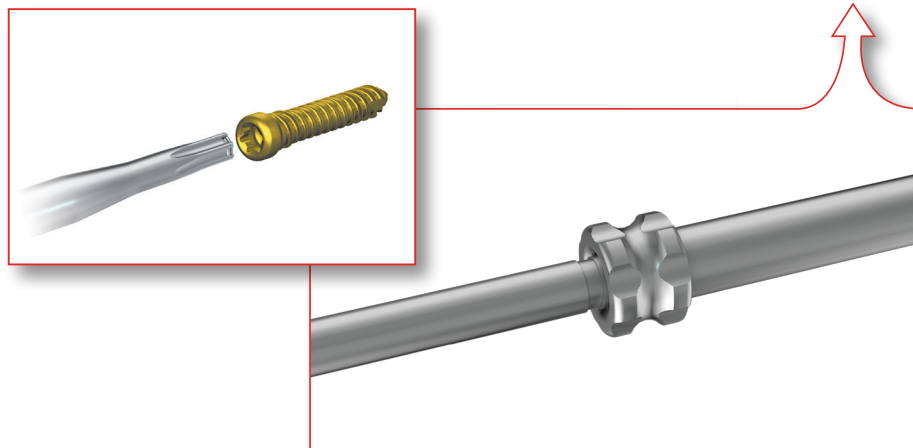
Удалить измеритель длины винтов.  
Направлять-протектор оставить в отверстии ползуна целенаправителя.









**37** Наконечник отвертки T25 [40.5575.400] ввести в шлиц определённого винта дистального. Далее, так соединённую систему ввести в направлятель-протектор 9/7 [40.5510.200] и вкрутить винт дистальный в предварительно высверленное отверстие в кости, пока головка винта не достигнет кортикального слоя кости (*метка на отвертке должна совпасть с плоскостью окончания направлятель-протектора*).

Удалить отвертку и направлятель-протектор.





## IV.6.2. Интраоперационная компрессия отломков

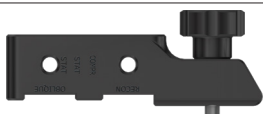


	40.5301.000
	40.5313.000
	40.5305.000
	40.5575.400

**38** Плечо целенаправителя Б [40.5301] даёт возможность интраоперационной компрессии отломков кости без отсоединения целенаправителя от стержня. Представляет эту возможность винт компрессионный [40.5313], вводимый в винт соединительный М8х1,25 L-89 [40.5305]. Чтобы выполнить компрессию, следует заблокировать дистальный отломок в любом отверстии стержня, а также проксимальный отломок в продольном отверстии в проксимальной части.



Блокирование стержня в дистальной части следует выполнить в соответствии с этапами 14÷22.  
Блокирование стержня в проксимальной части следует выполнить в соответствии с этапами 34÷37.

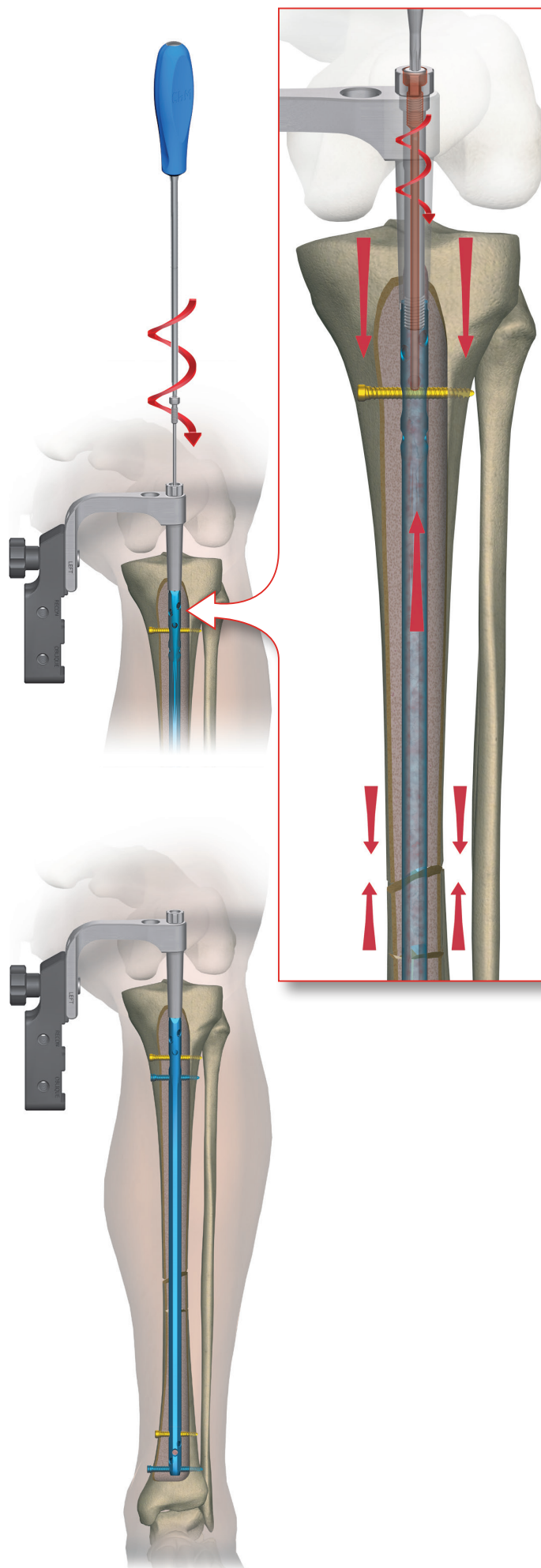
В винт соединительный М8х1,25 L-89, который соединяет плечо целенаправителя Б с интрамедуллярным стержнем, следует вкрутить винт компрессионный отвёрткой Т25 [40.5575.400] до ощутимого сопротивления. Дальнейшее вкручивание винта компрессионного вызывает компрессию костных отломков в количестве 1 мм на 1 оборот винта.

	40.5303.100
	40.5307.100
	40.5313.000

**39** После выполнения компрессии можно заблокировать стержень в проксимальной части во втором боковом отверстии стержня, используя для этого целенаправитель проксимальный [40.5303.100].

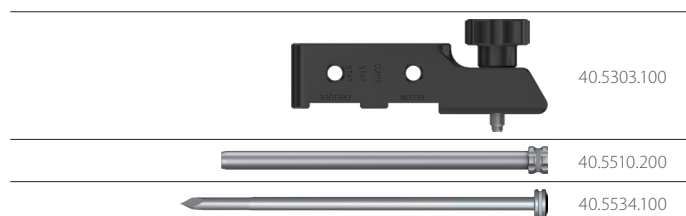
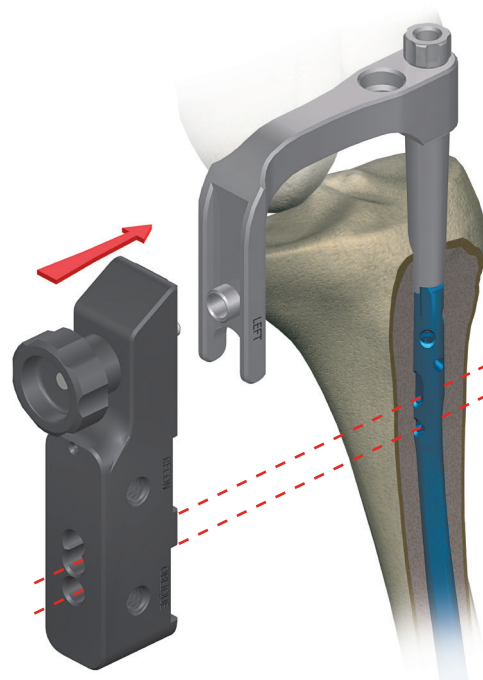


Во время блокирования в реконструктивных и косых отверстиях, используя целенаправитель реконструктивный [40.5307.100], следует удалить винт компрессионный [40.5313].



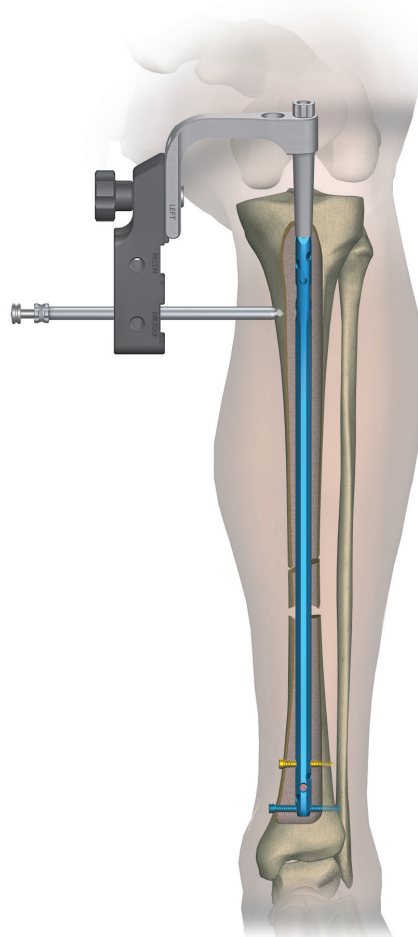
### IV.6.3. Статическое соединение




В статическом соединении рекомендуется блокирование стержня двумя винтами в проксимальном отделе. В любом случае для блокирования стержня следует применить дистально расположенное круглое отверстие.



**40** В дистально расположенное отверстие целенаправителя проксимального **[40.5303.100]** ввести направитель-протектор 9/7 **[40.5510.200]** вместе с троакаром 6,5 **[40.5534.100]**. Троакаром обозначить на коже точку, через которую следует выполнить разрез мягких тканей длиной около 1,5 см. Направитель-протектор с троакаром погрузить в выполненный разрез тканей таким образом, чтобы его конец оказался как можно ближе кости. Троакаром обозначить точку входа сверла.

Удалить троакар.  
Направитель-протектор оставить в отверстии целенаправителя.



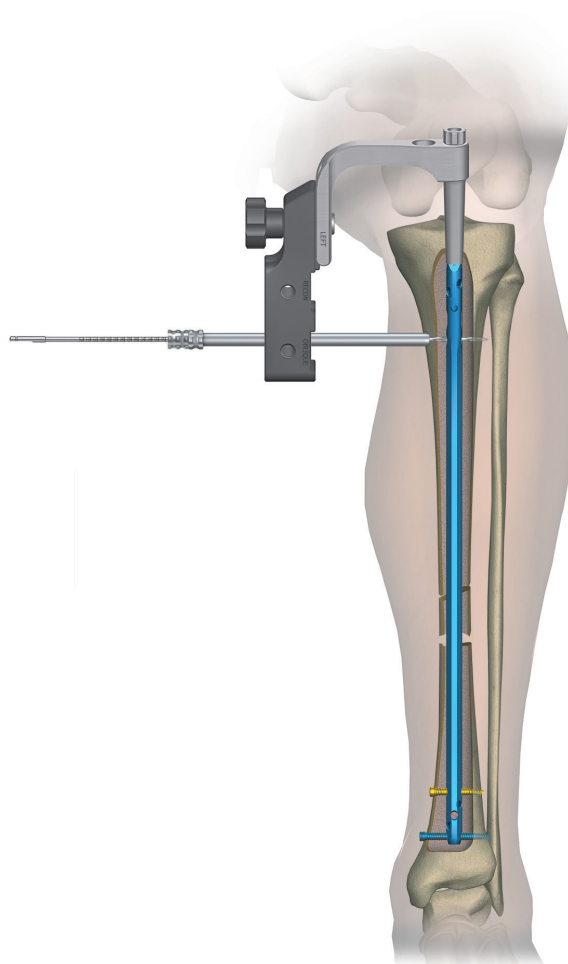
	40.5510.200
	40.5511.200
	40.5339.002



- 41** В оставленный направлять-протектор 9/7 [40.5510.200] ввести направлять сверла 7/3,5 [40.5511.200]. При помощи привода, ведя сверло с измерительной шкалой 3,5/350 [40.5339.002] в направлять сверла, высверлить отверстие в большеберцовой кости, проходящее через оба кортикальных слоя. Шкала на сверле указывает длину блокирующего элемента.

Удалить сверло и направлять сверла. Направлять-протектор оставить в отверстии целенаправителя.



Процесс рассверливания отверстия контролировать на видеоканале рентгеновского аппарата с ЭОП.

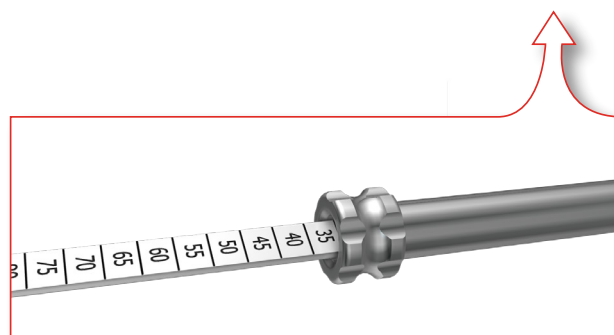
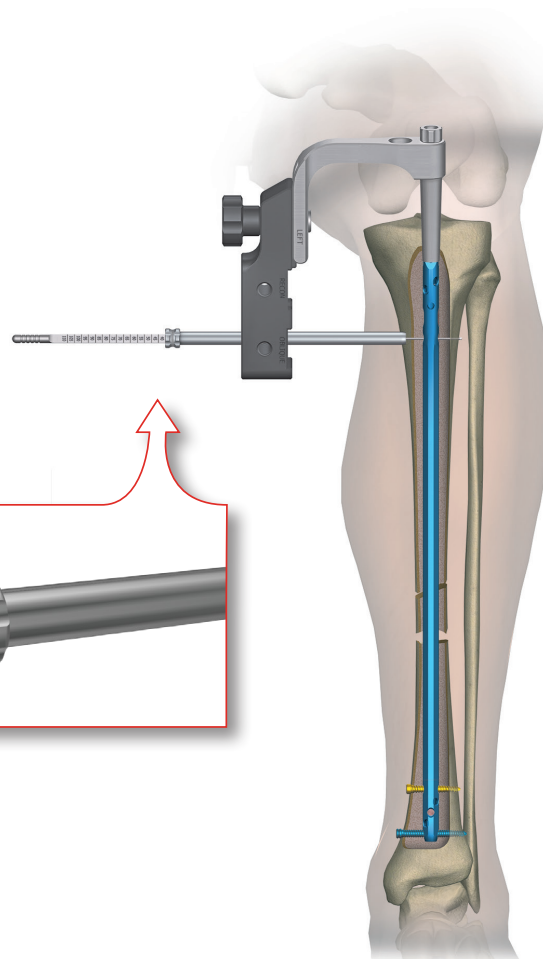


	40.5510.200
	40.5530.100

- 42** Через направлять-протектор 9/7 [40.5510.200] ввести в высверленное в кости отверстие измеритель длины винтов [40.5530.100] так, чтобы крючок измерителя достиг плоскости „выхода“ отверстия. По шкале В-D измерителя определить длину винта дистального. В процессе измерения наконечник направлять-протектора должен упираться в кортикальный слой кости.

Удалить измеритель длины винтов.

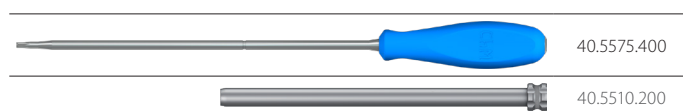
Направлять-протектор оставить в отверстии ползуна целенаправителя.



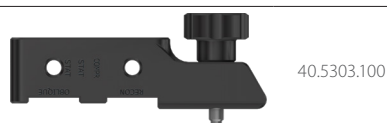
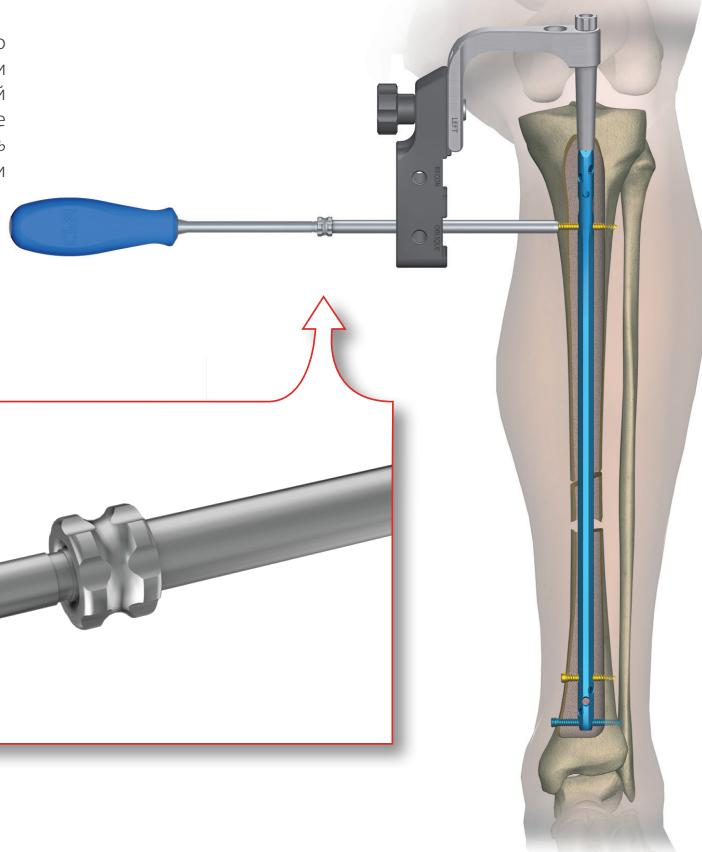
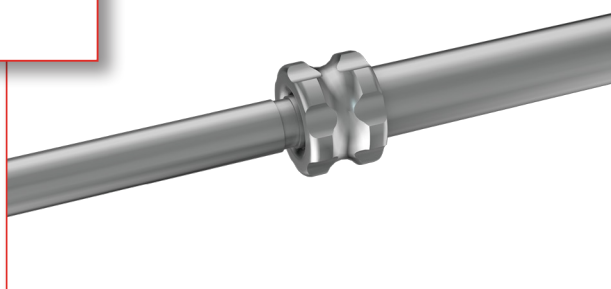
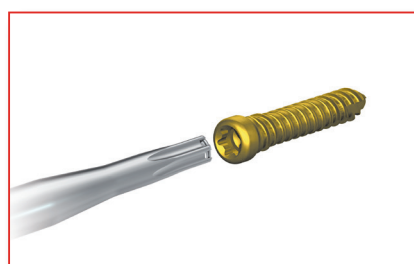


43 Для блокирования стержня можно использовать следующие винты:

		Диаметр стержня интрамедуллярного			
		Ø8 и Ø9 мм		Ø10 мм и больше	
		стандартное блокирование	блокирование с угловой стабилизацией	стандартное блокирование	блокирование с угловой стабилизацией
Круглое отверстие		CHARFIX2 винт дистальный 4,0 (бирюзовый цвет) 	CHARFIX2 винт дистальный 4,5 (коричневый цвет) 	CHARFIX2 винт дистальный 5,0 (золотой цвет) 	CHARFIX2 винт дистальный 5,5 (золотой цвет) 
Продольное отверстие		CHARFIX2 винт дистальный 4,0 (бирюзовый цвет) 		CHARFIX2 винт дистальный 5,0 (золотой цвет) 	



44 Наконечник отвертки T25 [40.5575.400] ввести в шлиц определённого винта дистального. Далее, так соединённую систему ввести в направляющий протектор 9/7 [40.5510.200] и вкрутить винт дистальный в предварительно высверленное отверстие в кости, пока головка винта не достигнет кортикального слоя кости (метка на отвертке должна совпасть с плоскостью окончания направляющего протектора). Удалить отвертку и направляющий протектор.



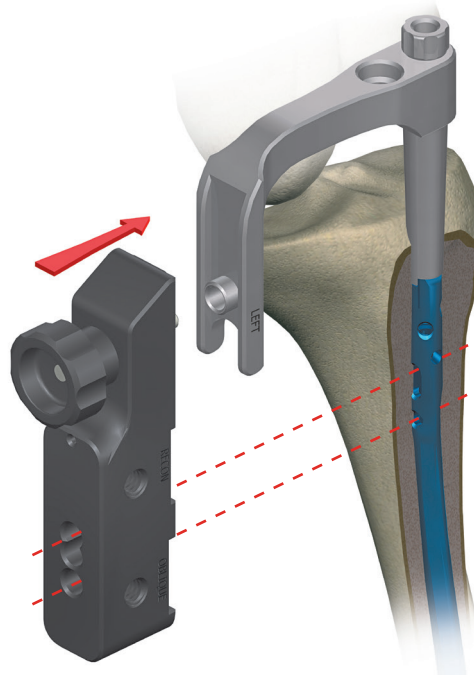
45 Блокирование стержня в проксимальном отделе вторым винтом дистальным можно выполнить через центральное отверстие целенаправителя проксимального [40.5303.100].





Блокирование стержня следует выполнить в соответствии с этапами 40 по 44.

#### IV.6.4. Статическое соединение с позднейшей динамизацией

В статическом соединении рекомендуется блокирование стержня в проксимальном отделе двумя винтами - динамически в продольном отверстии стержня и статически в круглом отверстии ниже продольного отверстия. Отложенная динамизация получается в позднейшем периоде путём удаления винта дистального из круглого отверстия.

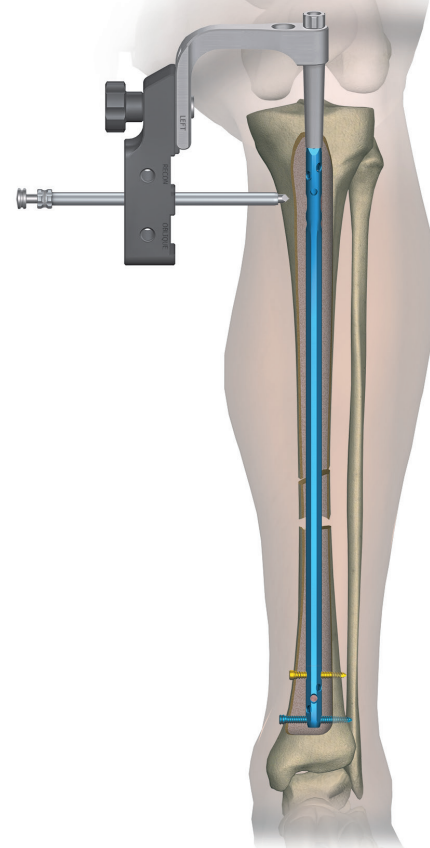





	40.5510.200
	40.5534.100

**46** В проксимальное отверстие целенаправителя проксимального [40.5303.100] ввести направитель-протектор 9/7 [40.5510.200] вместе с троакаром 6,5 [40.5534.100]. Обозначив на коже точку введения винта дистального, выполнить разрез мягких тканей, проходящий через помеченную точку длиной около 1,5 см. Направитель-протектор с троакаром погрузить в выполненный разрез тканей таким образом, чтобы его конец оказался как можно ближе кортикального слоя. Троакаром обозначить точку входа сверла.

Удалить троакар.

Направитель-протектор оставить в отверстии целенаправителя.



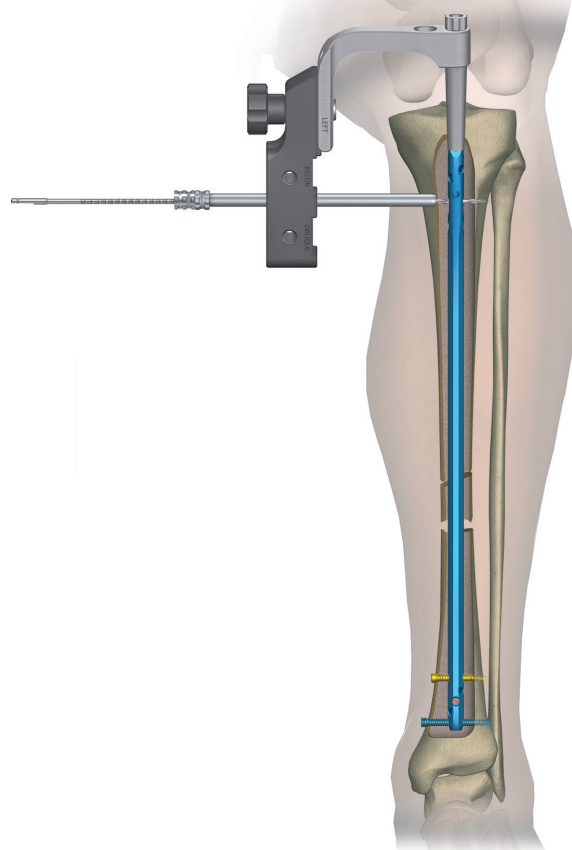
	40.5510.200
	40.5511.200
	40.5339.002



**47** В оставленный направлять-протектор 9/7 [40.5510.200] ввести направлять сверла 7/3,5 [40.5511.200]. При помощи привода, ведя сверло с измерительной шкалой 3,5/350 [40.5339.002] в направлять сверла, высверлить отверстие в большеберцовой кости, проходящее через оба кортикальных слоя. Шкала на сверле указывает длину блокирующего элемента.



Процесс рассверливания отверстия контролировать на видеоканале рентгеновского аппарата с ЭОП.

Удалить сверло и направлять сверла. Направлять-протектор оставить в отверстии целенаправителя.

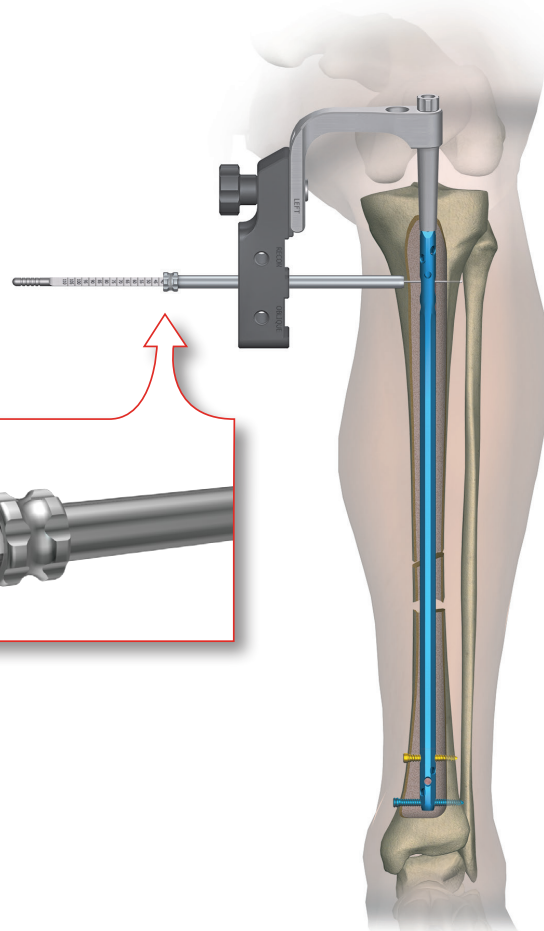
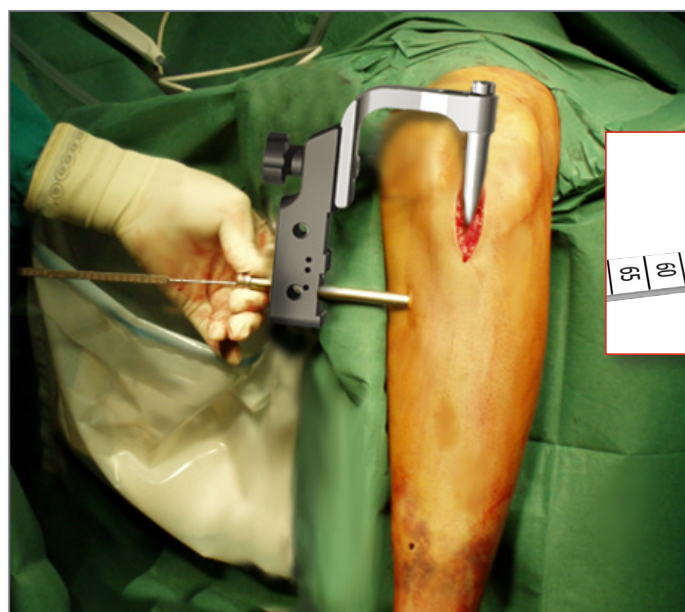


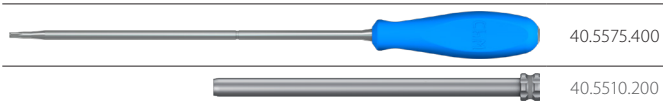
	40.5510.200
	40.5530.100

**48** Через направлять-протектор [40.5510.200] ввести в высверленное в кости отверстие измеритель длины винтов [40.5530.100] так, чтобы крючок измерителя достиг плоскости „выхода“ отверстия. По шкале B-D измерителя определить длину винта дистального. В процессе измерения наконечник направлять-протектора должен упираться в кортикальный слой кости.

Удалить измеритель длины винтов.

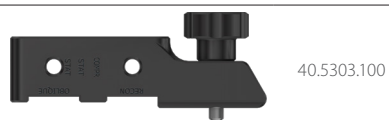
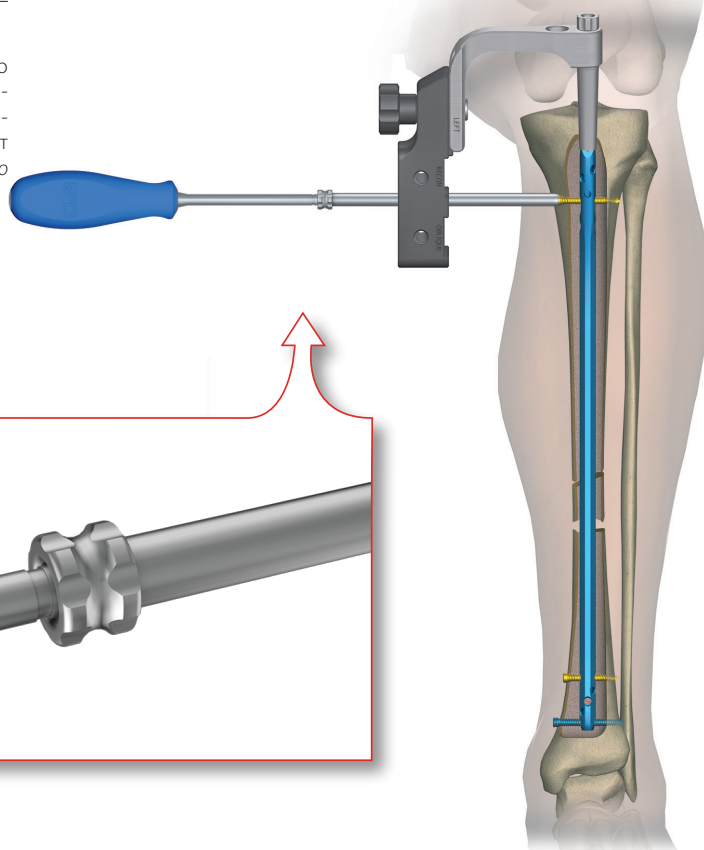
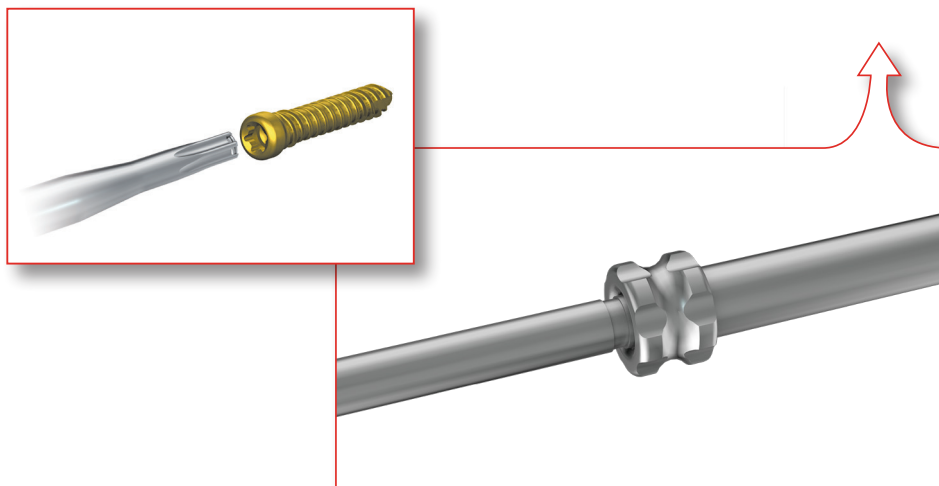
Направлять-протектор оставить в отверстии ползуна целенаправителя.





**49** Наконечник отвертки T25 **[40.5575.400]** ввести в шлиц определённого винта дистального. Далее, так соединённую систему ввести в направлятель-протектор 9/7 **[40.5510.200]** и вкрутить винт дистальный в предварительно высверленное отверстие в кости, пока головка винта не достигнет кортикального слоя кости (*метка на отвертке должна совпасть с плоскостью окончания направлятель-протектора*).

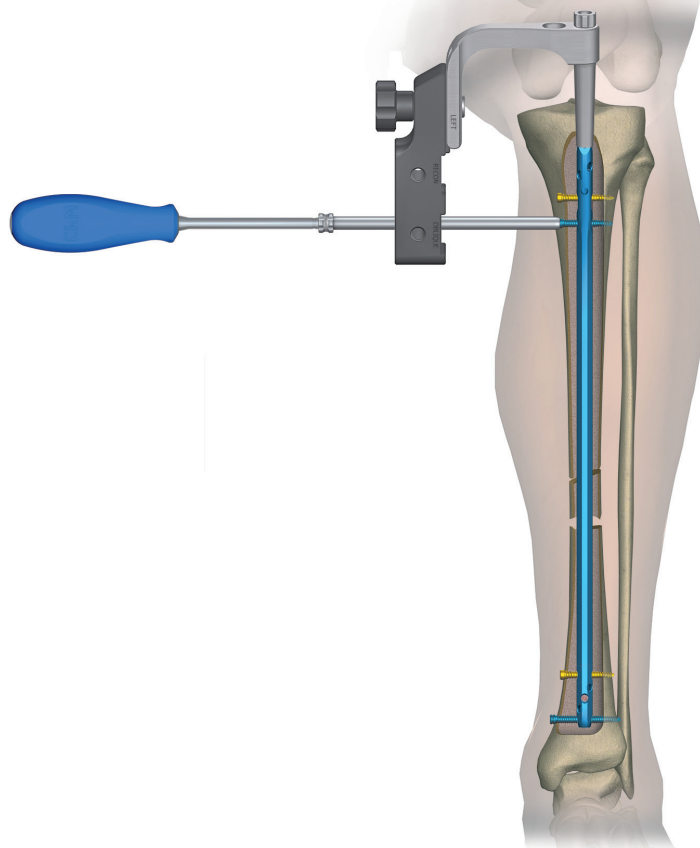
Удалить отвертку и направлятель-протектор.



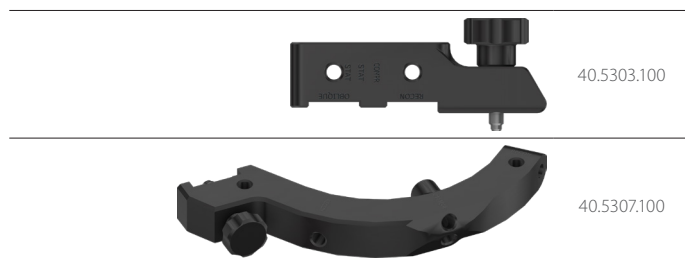
**50** Блокирование стержня в проксимальном отделе вторым винтом дистальным можно выполнить через дистальное отверстие целенаправителя проксимального **[40.5303.100]**.



Блокирование стержня следует выполнять в соответствии с этапами 40 по 44.



## IV.6.5. Реконструктивное и косое соединения

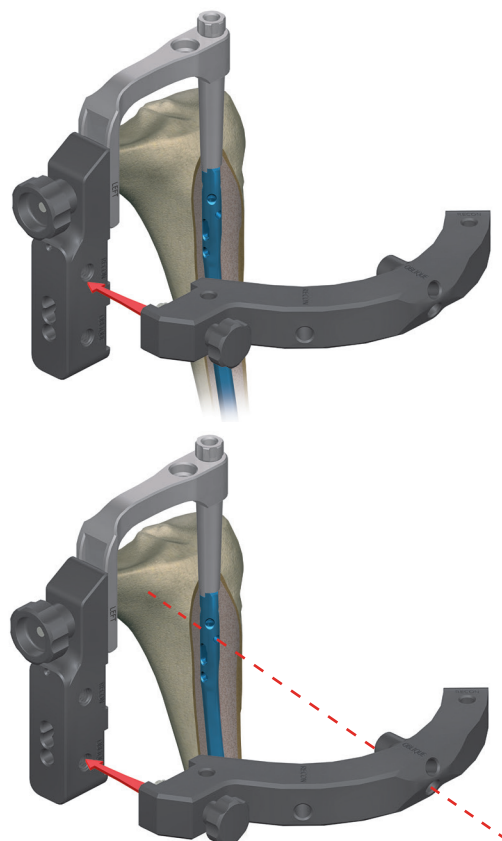


Для блокирования большеберцового стержня в реконструктивных отверстиях необходимым является установление на целенаправителе проксимальном **[40.5303.100]** целенаправителя реконструктивного **[40.5307.100]**. Целенаправитель проксимальный **[40.5303.100]** имеет 2 гнезда для целенаправителя реконструктивного.

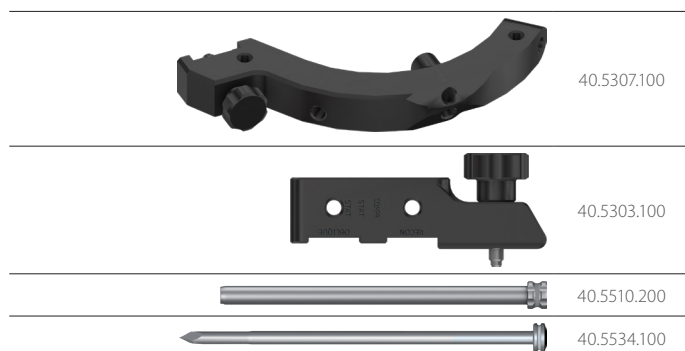
**51** Для реконструктивного блокирования используется гнездо на целенаправителе проксимальном **[40.5303.100]** с надписью RECON и отверстием целенаправителя реконструктивного также с надписью RECON. Резьбовой штифт целенаправителя реконструктивного следует ввести в боковое отверстие целенаправителя проксимального **[40.5303.100]**, затем соединить элементы, докручивая ручку.

**52** Аналогично для косого блокирования, следует поместить целенаправитель реконструктивный в гнездо целенаправителя проксимального с надписью OBLIQUE и пользоваться отверстием также с надписью OBLIQUE.

Резьбовой штифт целенаправителя реконструктивного следует ввести в боковое отверстие целенаправителя проксимального **[40.5303.100]**, затем соединить элементы, докручивая ручку.



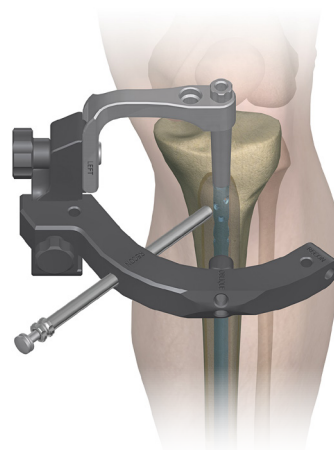
## IV.6.5.A. Реконструктивное соединение






**53** Целенаправитель реконструктивный **[40.5307.100]** поместить в целенаправителе проксимальном **[40.5303.100]** в гнездо с надписью RECON.

В выбранное отверстие целенаправителя реконструктивного **[40.5307.100]** ввести направлятель-протектор 9/7 **[40.5510.200]** с троакар 6,5 **[40.5534.100]**. Обозначив на коже точку введения винта дистального, выполнить разрез мягких тканей, проходящий через помеченную точку длиной около 1,5 см. Направитель-протектор с троакаром погрузить в выполненный разрез тканей таким образом, чтобы его конец оказался как можно ближе кортикального слоя. Троакаром обозначить точку входа сверла.

Удалить троакар. Направитель-протектор оставить в отверстии целенаправителя.





	40.5510.200
	40.5511.200
	40.5339.002



**54** В оставленный направлятель-протектор 9/7 [40.5510.200] ввести направлятель сверла 7/3,5 [40.5511.200]. При помощи привода, ведя сверло с измерительной шкалой 3,5/350 [40.5339.002] в направлятеле сверла, высверлить отверстие в большеберцовой кости, проходящее через оба кортикальных слоя. Шкала на сверле указывает длину блокирующего элемента.



Процесс рассверливания отверстия контролировать на видеоканале рентгеновского аппарата с ЭОП.

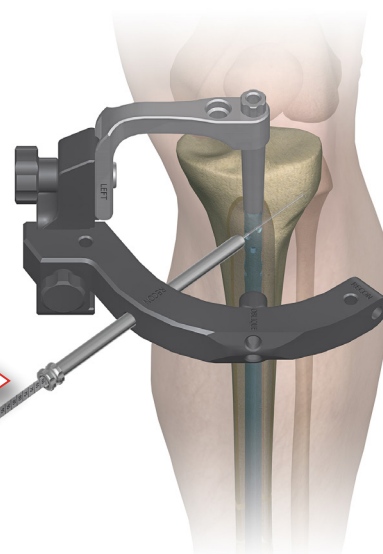
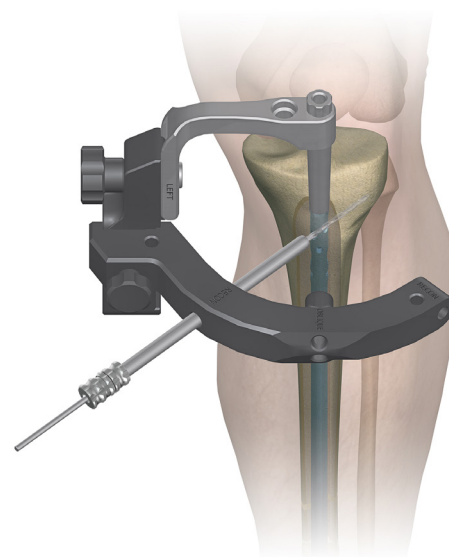
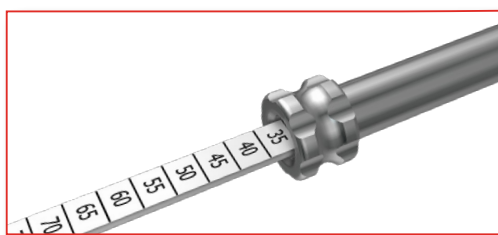
Удалить сверло и направлятель сверла. Направлятель-протектор оставить в отверстии целенаправителя.



	40.5510.200
	40.5530.100

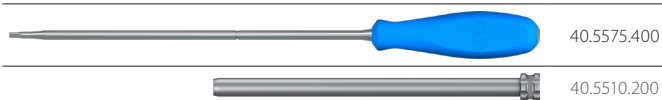
**55** Через направлятель-протектор 9/7 [40.5510.200] ввести в высверленное в кости отверстие измеритель длины винтов [40.5530.100] так, чтобы крючок измерителя достиг плоскости „выхода“ отверстия. По шкале B-D измерителя определить длину винта дистального. В процессе измерения наконечник направлятель-протектора должен упираться в кортикальный слой кости.

Удалить измеритель длины винтов. Направлятель-протектор оставить в отверстии ползуна целенаправителя.



**56** Для влокирования стержня можно использовать следующие винты:

Диаметр стержня интрамедуллярного				
Ø8 и Ø9 мм		Ø10 мм и больше		
	стандартное блокирование	блокирование с угловой стабилизацией	стандартное блокирование	блокирование с угловой стабилизацией
Круглое отверстие	CHARFIX2 винт дистальный 4,0 (бирюзовый цвет) 	CHARFIX2 винт дистальный 4,5 (коричневый цвет) 	CHARFIX2 винт дистальный 5,0 (золотой цвет) 	CHARFIX2 винт дистальный 5,5 (голубой цвет) 
Продольное отверстие	CHARFIX2 винт дистальный 4,0 (бирюзовый цвет) 		CHARFIX2 винт дистальный 5,0 (золотой цвет) 	

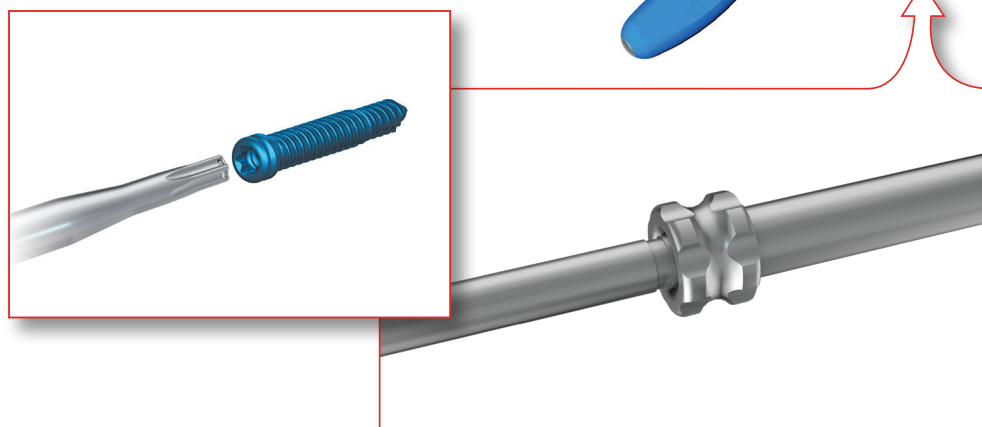


**57** Наконечник отвертки T25 **[40.5575.400]** ввести в шлиц определённого винта дистального. Далее, так соединённую систему ввести в направлятель-протектор 9/7 **[40.5510.200]** и вкрутить винт дистальный в предварительно высверленное отверстие в кости, пока головка винта не достигнет кортикального слоя кости (*метка на отвертке должна совпасть с плоскостью окончания направлятель-протектора*).

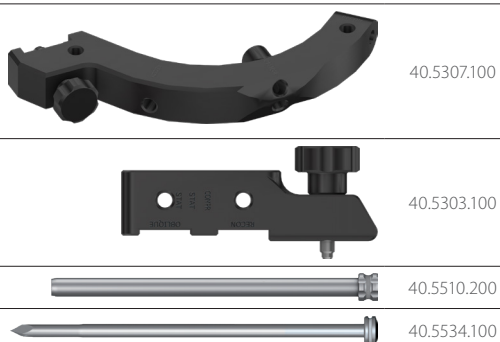
Удалить отвертку и направлятель-протектор.



Блокирование стержня во втором реконструктивном отверстии следует выполнять в соответствии с этапами 53 по 57.



#### IV.6.5.B. Косое соединение

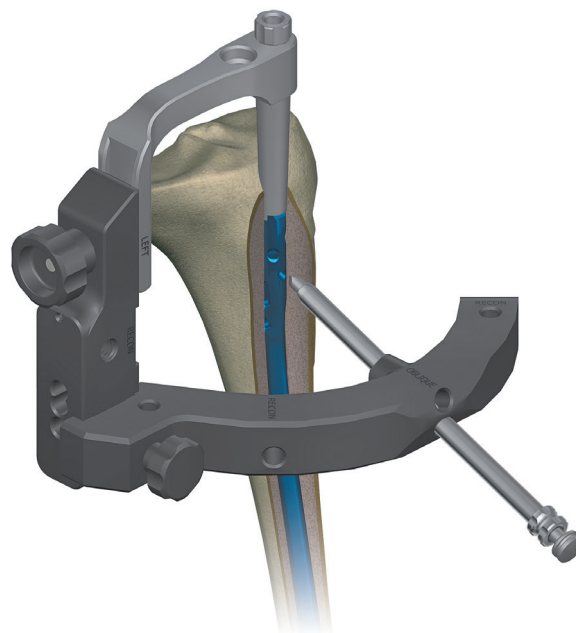


**58** Целенаправитель реконструктивный **[40.5307.100]** поместить на целенаправителе проксимальном **[40.5303.100]** в гнездо с надписью OBLIQUE.

В отверстие целенаправителя реконструктивного **[40.5307.100]** с надписью OBLIQUE ввести направлятель-протектор 9/7 **[40.5510.200]** с троакаром 6,5 **[40.5534.100]** по направлению „вверх”. Обозначив на коже точку введения винта дистального, выполнить разрез мягких тканей, проходящий через помеченную точку длиной около 1,5 см. Направлятель-протектор с троакаром погружать в выполненный разрез тканей таким образом, чтобы его конец оказался как можно ближе кортикального слоя. Троакаром обозначить точку входа сверла.

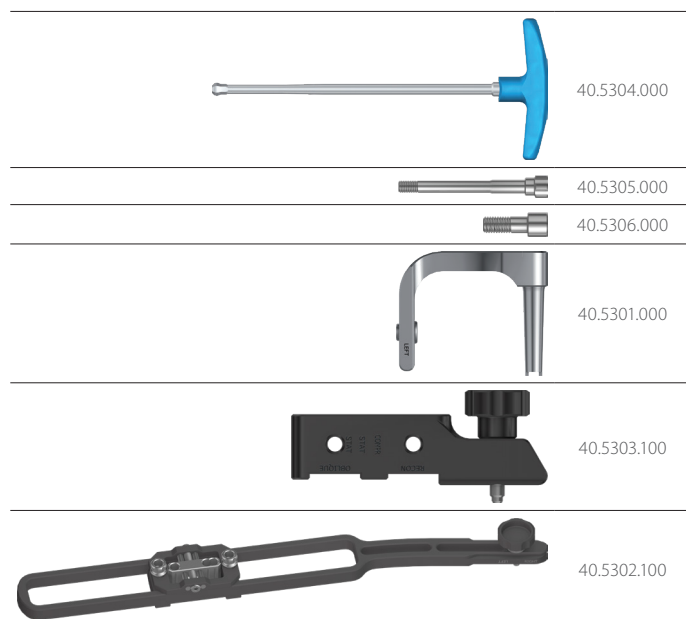
Удалить троакар.

Направлятель-протектор оставить в отверстии целенаправителя.



Остальные действия выполнять в соответствии с этапами 54 по 57.

## IV.7. УСТАНОВКА КОМПРЕССИОННОГО ИЛИ СЛЕПОГО ВИНТОВ

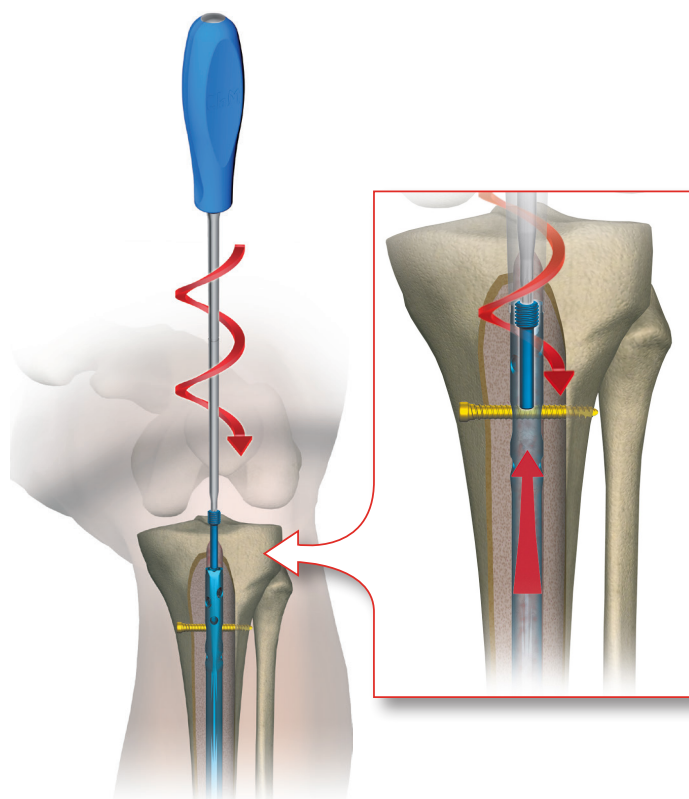


С помощью ключа S8 [40.5304] выкрутить из штифта интрамедуллярного стержня винт соединительный M8x1,25 L-89 [40.5305] или винт соединительный M8x1,25 L-22 [40.5306]. Плечо целенаправителя Б [40.5301] с целенаправителем проксимальным [40.5303.100] и целенаправителем дистальным [40.5302.100] отсоединить от стержня заблокированного в костномозговой полости.

**Установка компрессионного или слепого винтов.**

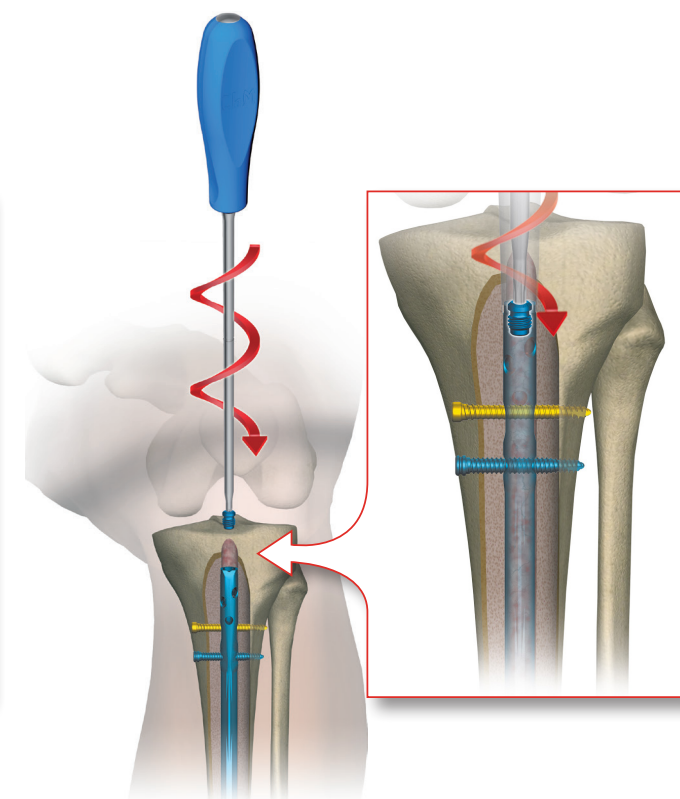
**59** **ВАРИАНТ I:** Установка винта компрессионного касается динамического соединения с компрессией (компрессионного).

С помощью отвертки T25 [40.5575.400] вкрутить в резьбовое отверстие штифта стержня винт компрессионный (имплантат).



**60** **ВАРИАНТ II:** Установка винта слепого (касается динамического и статического соединений).

Чтобы предотвратить зарастание внутренней резьбы стержня костной тканью, следует в резьбовое отверстие штифта стержня вкрутить отверткой T25 [40.5575.400] винт слепой (имплантат).

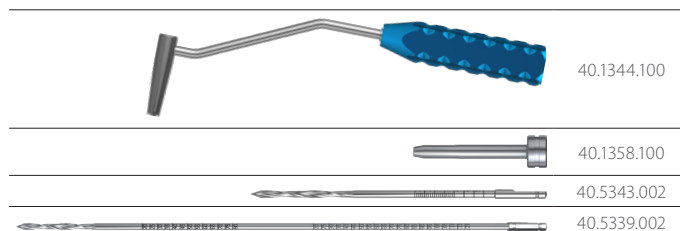
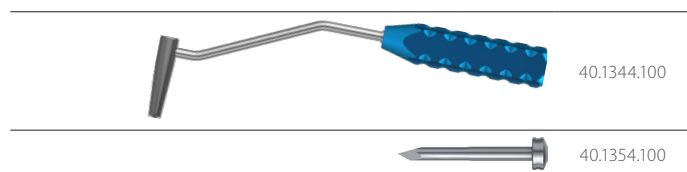
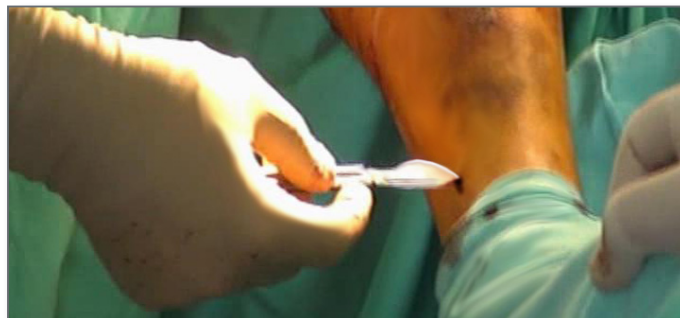




## V. БЛОКИРОВАНИЕ СТЕРЖНЯ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕЛЕНАПРАВИТЕЛЯ ДИСТАЛЬНОГО [40.1344.100] И ТЕХНИКИ „СВОБОДНОЙ РУКИ”

### V.1. БЛОКИРОВАНИЕ СТЕРЖНЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕЛЕНАПРАВИТЕЛЯ ДИСТАЛЬНОГО

При этом методе, для определения места сверления отверстий и в процессе сверления, необходимым является текущий радиологический контроль. Для сверления отверстий рекомендуется применение угловой приставки привода, благодаря чему руки оператора находятся вне зоны непосредственного воздействия рентгеновских лучей. Обозначив на коже точки сверления отверстий, надо выполнить разрезы мягких тканей, проходящие через назначенные точки длиной около 1,5 см.



**61** С помощью рентгеновского аппарата определить положение целенаправителя дистального [40.1344.100] по отношению к отверстию в стержне интрамедуллярном. Отверстия в стержне и целенаправителе должны совпадать. Лезвия целенаправителя должны быть погружены в кортикальном слое кости. В отверстие целенаправителя дистального ввести троакар короткий 7 [40.1354.100], которым следует дойти к кортикальному слою кости и назначить точку входа сверла.

Удалить троакар.  
Целенаправитель дистальный оставить на том же месте.

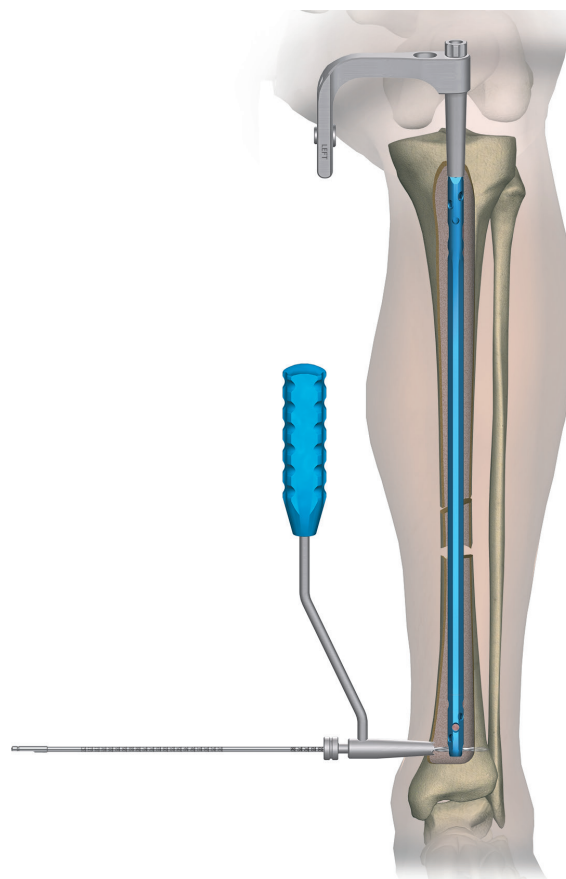
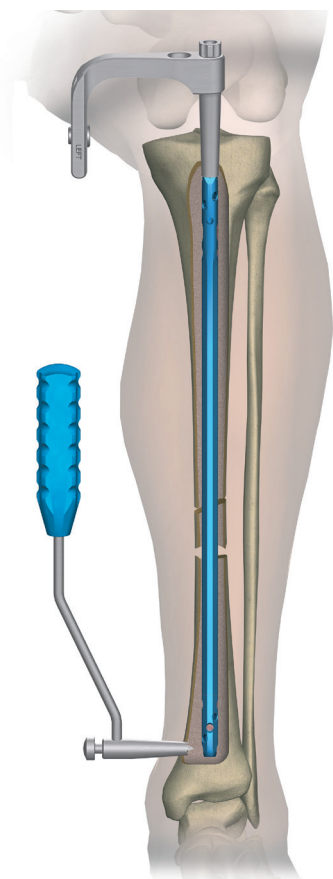
**62** В отверстие целенаправителя дистального [40.1344.100] ввести направитель сверла короткий 7/3,5 [40.1358.100]. С помощью привода, введя сверло с измерительной шкалой 3,5/150 [40.5343.002] или сверло с измерительной шкалой 3,5/300 [40.5339.002] в направителе сверла, высверлить в кости отверстие проходящее через два кортикальных слоя.

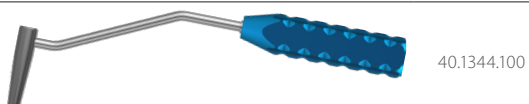
Шкала на сверлах указывает длину блокирующего элемента.



Процесс рассверливания отверстия контролировать на видеоканале рентгеновского аппарата с ЭОП.

Удалить сверло и направитель сверла.  
Целенаправитель оставить на том же месте.





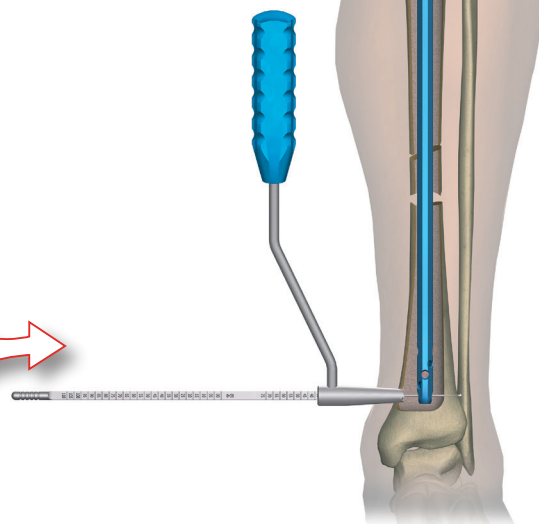
40.1344.100



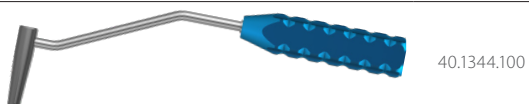
40.5530.100

- 63** В высверленное в кости отверстие ввести через отверстие целенаправителя дистального **[40.1344.100]** измеритель длины винтов **[40.5530.100]** так, чтобы конец измерителя достиг плоскости "выхода" отверстия. По шкале D определить длину винта дистального.

Удалить измеритель длины винтов.



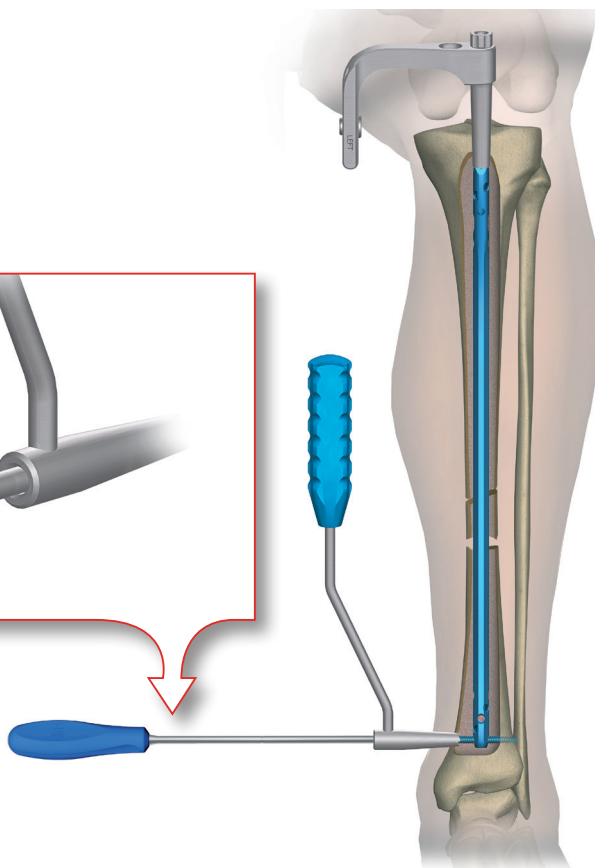
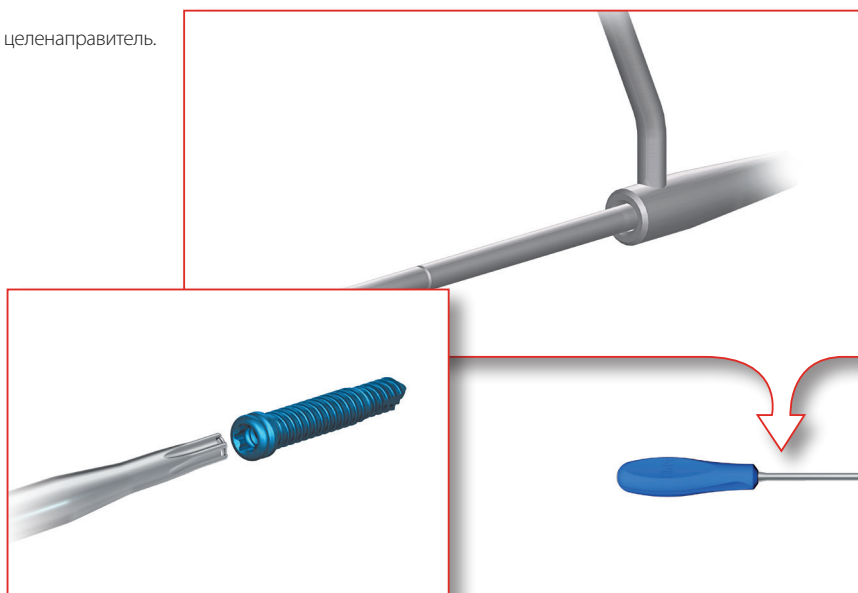
40.5575.400



40.1344.100

- 64** Наконечник отвертки T25 **[40.5575.400]** ввести в шлиц определённого винта дистального. Далее, так соединённую систему ввести в отверстие целенаправителя дистального **[40.1344.100]** и вкрутить винт дистальный в предварительно высверленное отверстие в кости, пока головка винта не достигнет кортикального слоя кости.

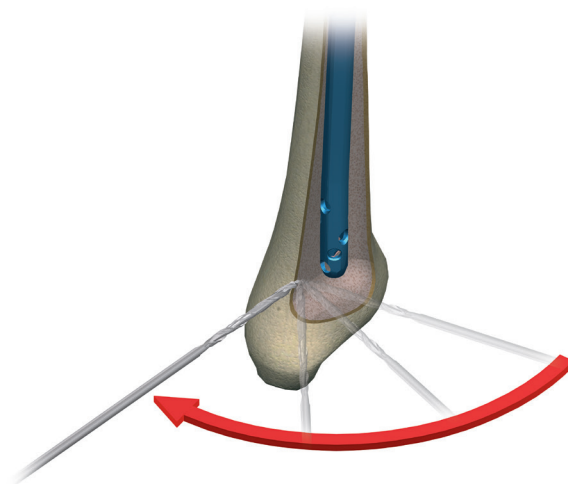
Удалить отвертку и целенаправитель.




## V.2. БЛОКИРОВАНИЕ СТЕРЖНЯ ТЕХНИКОЙ „СВОБОДНОЙ РУКИ“

При этом методе, для определения места сверления отверстий, а также в процессе сверления, необходимым является текущий радиологический контроль. Для сверления отверстий рекомендуется применение угловой приставки привода, благодаря чему руки оператора находятся вне зоны непосредственного воздействия рентгеновских лучей. Обозначив на коже точки сверления отверстий, надо выполнить разрезы мягких тканей, проходящие через назначенные точки длиной около 1,5 см.

При помощи рентгеновского аппарата определить положение сверла по отношению к отверстию в стержне интрамедуллярном.



 40.5343.002

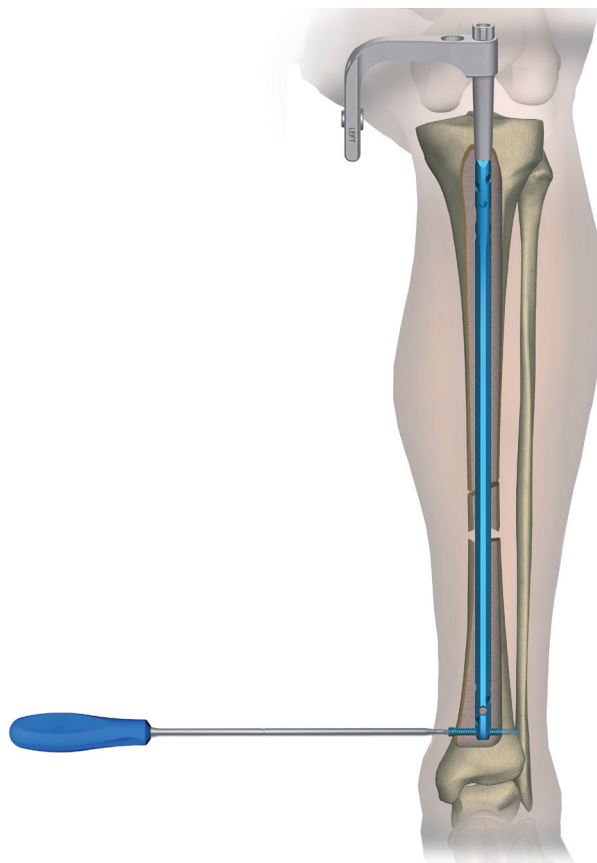
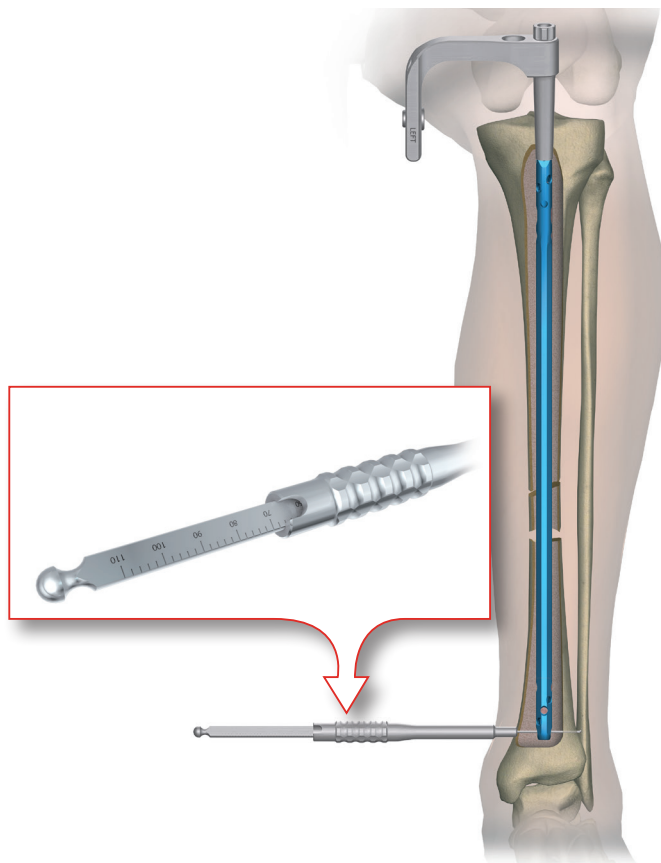
- 65** Сверлом с измерительной шкалой 3,5/150 [40.5343.002] высверлить отверстие в кости, проходящее через оба кортикальных слоя, и отверстие в стержне. Удалить сверло.

 40.2665.000

- 66** В высверленное в кости отверстие ввести измеритель глубины отверстий [40.2665] так, чтобы конец измерителя достиг плоскости выхода отверстия. По шкале измерителя определить длину винта дистального.

 40.5575.400

- 67** Наконечник отвертки T25 [40.5575.400] ввести в шлиц определенно винта дистального. Далее, так соединённую систему ввинтить в предварительно высверленное в кости отверстие так, чтобы головка винта дистального достигла кортикального слоя кости.

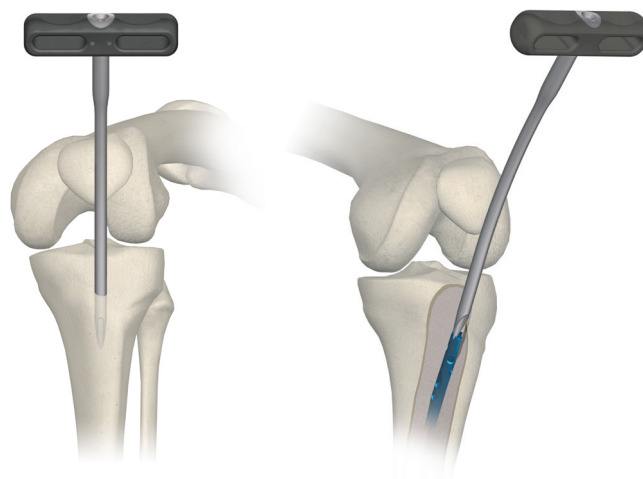


## VI. УДАЛЕНИЕ СТЕРЖНЯ

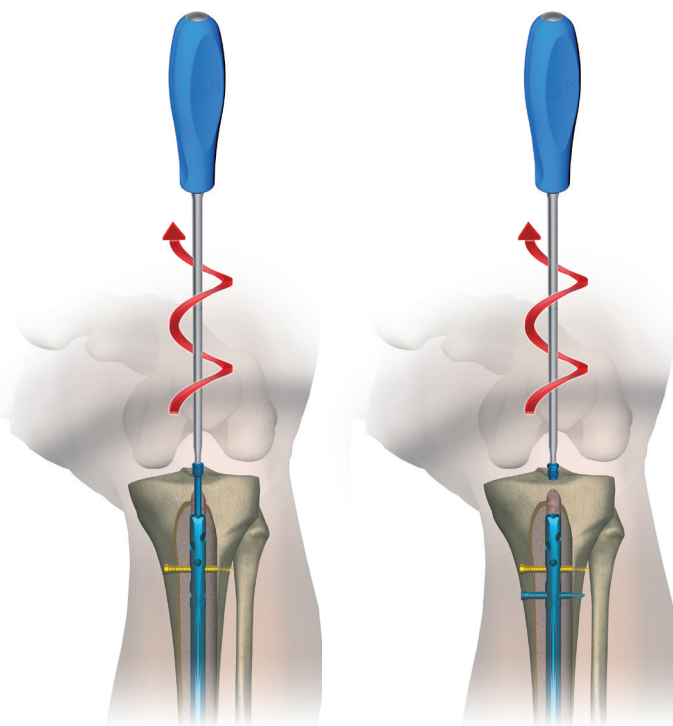


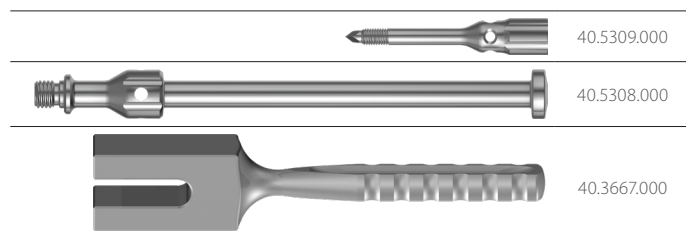
- 68** Открыть канал с помощью шила изогнутого 8,0 [40.5523].

Шило вводить под углом около 10° по отношению к главной оси костномозгового канала.

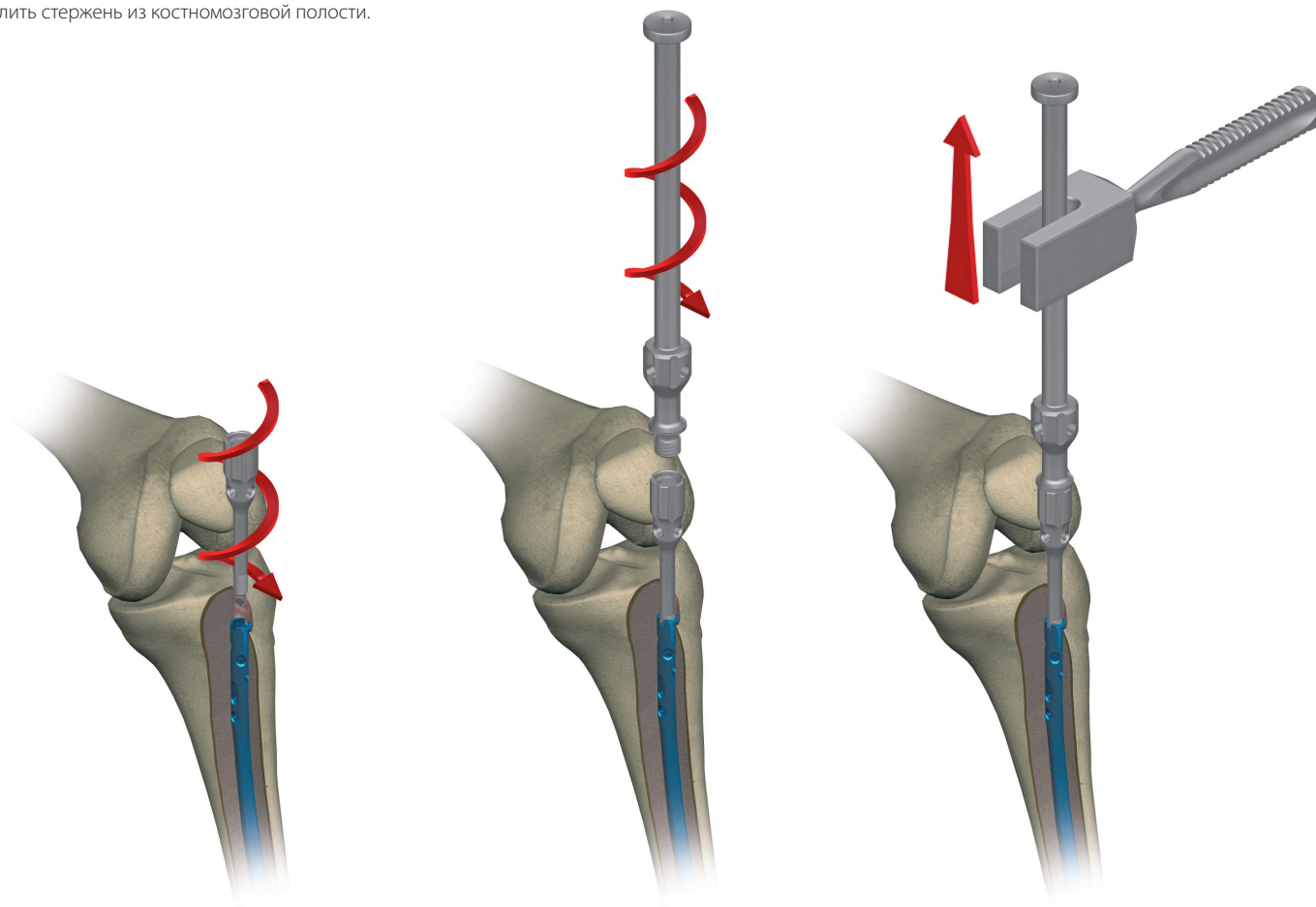


- 69** С помощью отвертки T25 [40.5575.400] выкрутить винт слепой (или винт компрессионный) и все винты дистальные.





**70** В резьбовое отверстие штифта стержня интрамедуллярного вкрутить соединитель M8x1.25/M14 [40.5309]. К соединителю прикрутить импактор-экстрактор [40.5308] и с помощью молотка щелевидного [40.3667] удалить стержень из костномозговой полости.



**ООО «ChM»**

Левицке 36

16-061 Юхновец К.

Польша

тел. +48 85 86 86 100

факс +48 85 86 86 101

эл.-почта: [chm@chm.eu](mailto:chm@chm.eu)

[www.chm.eu](http://www.chm.eu)



CE 0197