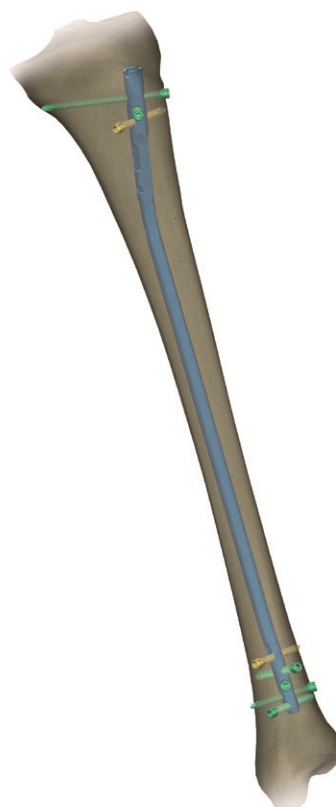




CHARFIX *system*

ŚRÓDSZPIKOWA OSTEOSYNTeza KOŚCI PISZCZELOWEJ

- *IMPLANTY*
- *INSTRUMENTARIUM 40.5000.600*
- *TECHNIKA OPERACYJNA*



OBJAŚNIENIA SYMBOLI



Ostrzeżenie - zwróć uwagę na szczególne postępowanie.



Czynność wykonać pod kontrolą aparatu RTG.



Informacja o kolejnych etapach postępowania.



Przejdźcie do kolejnego etapu postępowania.



Powrót do określonego etapu i powtórzenie czynności.

www.chm.eu

Nr dokumentu ST/25C
Data wydania 20.10.2010
Data przeglądu P-002-19.11.2020

*Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian konstrukcyjnych.
Aktualizowane INSTRUKCJE STOSOWANIA znajdują się na stronie internetowej: ifu.chm.eu*

I. WSTĘP	5
II. IMPLANTY	8
III. ELEMENTY BLOKUJĄCE	10
IV. INSTRUMENTARIUM	11
V. TECHNIKA OPERACYJNA.....	13
V.1. WSTĘP	13
V.2. OTWARCIE KANAŁU SZPIKOWEGO	14
V.3. PRZYGOTOWANIE KANAŁU DO WPROWADZENIA GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO ..	14
V.4. WPROWADZENIE GWOŹDZIA DO KANAŁU SZPIKOWEGO.....	16
V.5. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO W ODCINKU DALSZYM.....	18
<i>V.5.1. OPCJA I: Pod kontrolą RTG</i>	<i>18</i>
<i>V.5.2. OPCJA II: Bez kontroli RTG</i>	<i>21</i>
<i>V.5.3. Wprowadzanie narzędzi instrumentarium w otwory suwaka celownika D.....</i>	<i>27</i>
V.6. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO W ODCINKU BLIŻSZYM.....	28
<i>V.6.1. Zespoleń dynamiczne i dynamiczne z kompresją (kompresyjne)</i>	<i>28</i>
<i>V.6.2. Zespoleń statyczne</i>	<i>30</i>
VI. TECHNIKA OPERACYJNA - METODA REKONSTRUKCYJNA.....	32
VI.1. BLOKOWANIE GWOŹDZIA PISZCZELOWEGO REKONSTRUKCYJNEGO W OD- CINKU BLIŻSZYM	32
VI.2. WKRĘCENIE ŚRUBY KOMPRESYJNEJ LUB ZAŚLEPIAJĄCEJ	35
VII. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO PRZY UŻYCIU CELOWNIKA D [40.1344] I RAMIENIA CELOWNIKA [40.5301]	36
VII.1. BLOKOWANIE GWOŹDZIA W ODCINKU DALSZYM PRZY UŻYCIU CELOWNIKA D [40.1344] - TECHNIKĄ TZW. „WOLNEJ RĘKI”	36
VIII. USUWANIE GWOŹDZIA.....	38

I. WSTĘP

CHARFIX system - ŚRÓDSZPIKOWA OSTEOSYNTeza KOŚCI PISZCZELOWEJ, stanowią:

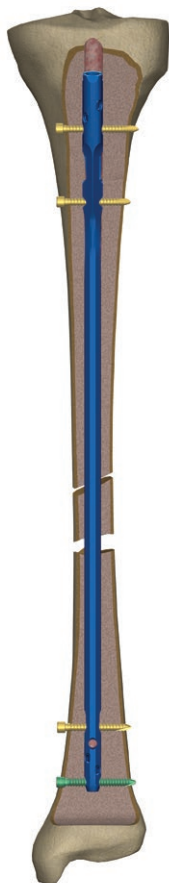
- implanty (*gwóźdź śródszpikowy, wkręty blokujące, śruba zaślepiająca lub kompresyjna*)
- instrumentarium do przeprowadzania implantacji oraz usunięcia implantów po zakończonym okresie leczenia,
- instrukcja użytkowania instrumentarium.

Śródszpikowa osteosynteza kości piszczelowej zapewnia stabilne zespolenie odłamów trzonu kości piszczelowej.

Wskazania do stosowania:

- złamania wieloodłamowe trzonu kości piszczelowej,
- złamania kości piszczelowej i strzałkowej,
- złamania z uszkodzeniem więzadeł stawu kolanowego,
- złamania z zespołami ciasnoty powięziowej,
- złamania otwarte I, II, III A- stopnia wg Gustillo-Andersona,
- złamania patologiczne,
- wadliwy zrost odłamów trzonu kości piszczelowej po leczeniu innymi metodami.

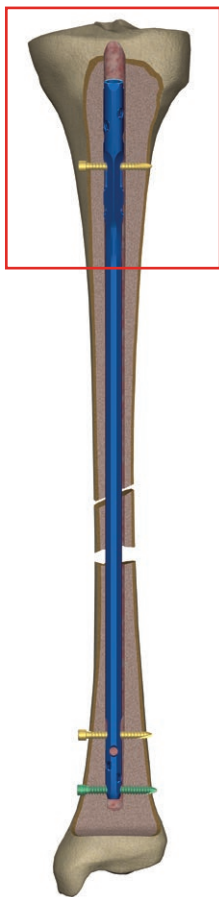
Przy zespoleniu odłamów trzonu kości piszczelowej w zależności od typu złamania, **CHARFIX system** umożliwia zastosowanie stabilizacji:



Statycznej

Stabilizację statyczną stosuje się przy złamaniach wieloodłamowych, gdy brak jest stabilności osiowej przylegających do siebie odłamów kostnych.

W zespoleniu statycznym do blokowania gwoźdźa wkrętami należy wykorzystać dwa otwory w odcinku dalszym oraz dwa dowolne otwory lub wszystkie otwory w odcinku bliższym.

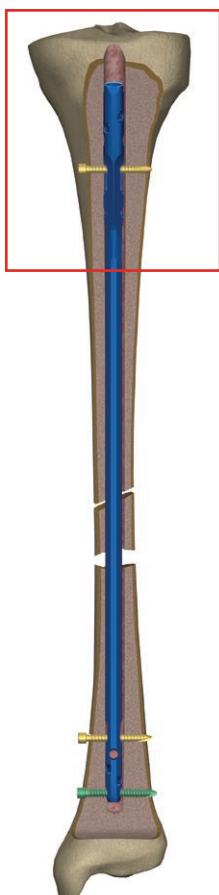


Dynamicznej

Zespolenie dynamiczne może być stosowane w przypadku dobrego korowego styku odłamów kostnych w złamaniach poprzecznych i lekko skośnych oraz w przypadkach stawów rzekomych.

W tym zespoleniu wykorzystuje się dwa otwory w odcinku dalszym, jeden podłużny w odcinku bliższym gwoźdźcia.

Stabilizacja dynamiczna umożliwia osiowe przemieszczanie się odłamów kostnych podczas obciążania kończyny, w ten sposób powstaje fizjologiczny bodziec do tworzenia blizny kostnej i jej przebudowy w kość blaszkową.



Dynamicznej z kompresją

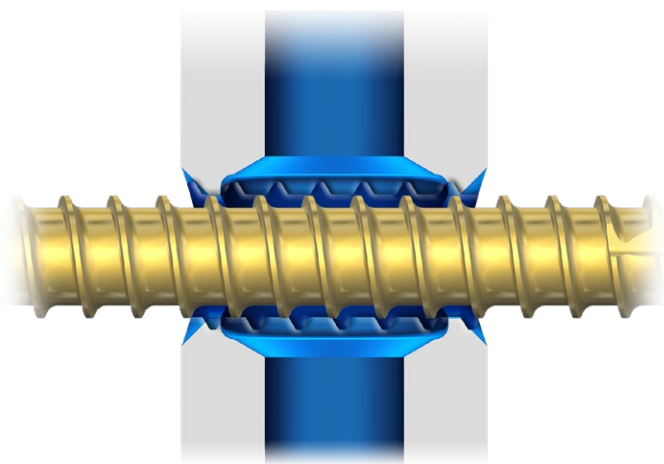
Przy stabilizacji dynamicznej z kompresją (*zespolenie kompresyjne*) używa się śruby kompresyjnej wkręconej osiowo w gniazdo wewnętrzne trzonu gwoźdźcia śródszpikowego w celu wywołania nacisku na wkręt blokujący gwóźdź.

Zespolenie kompresyjne eliminuje mikroruchy w początkowej fazie leczenia złamania.

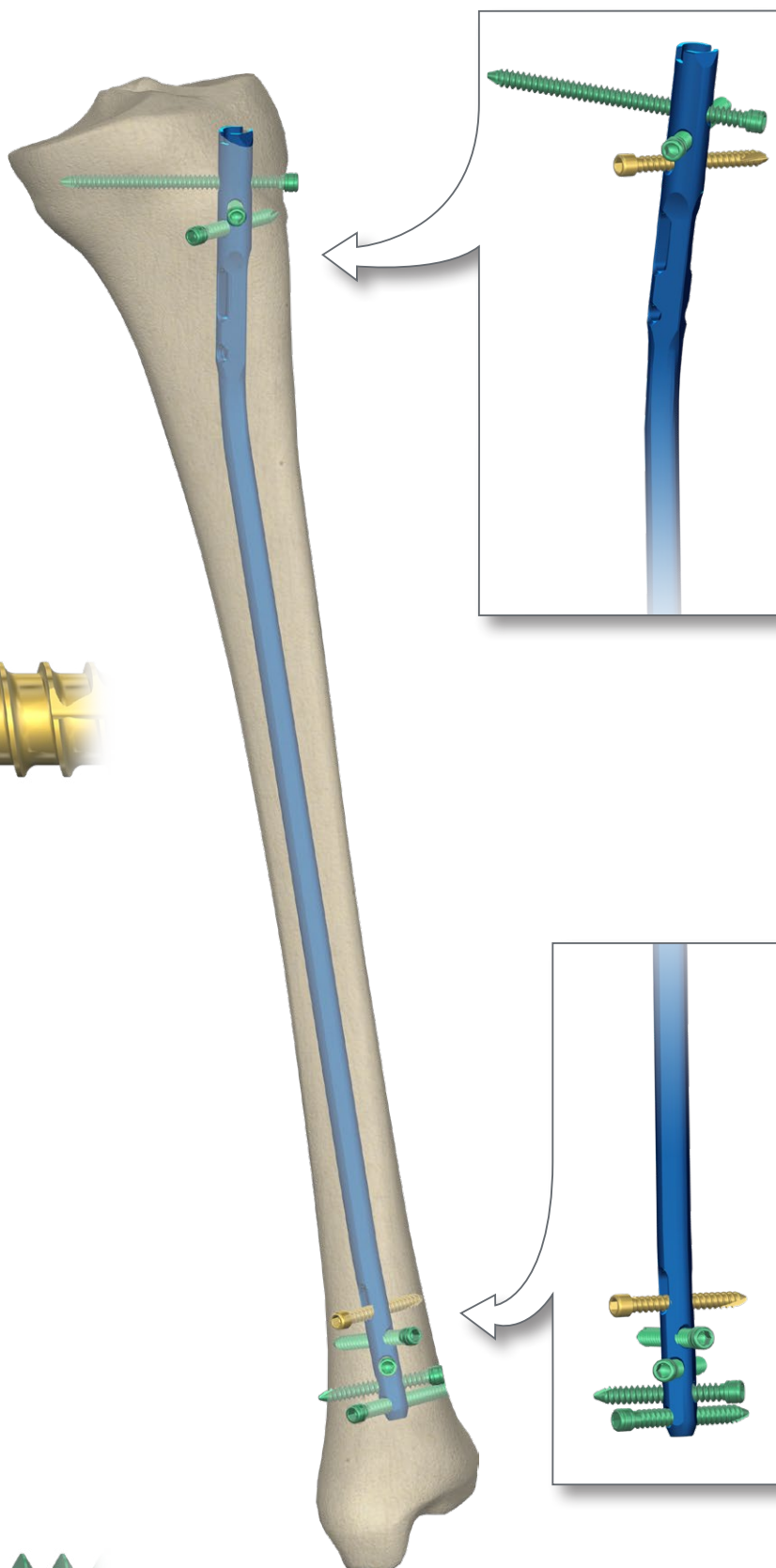
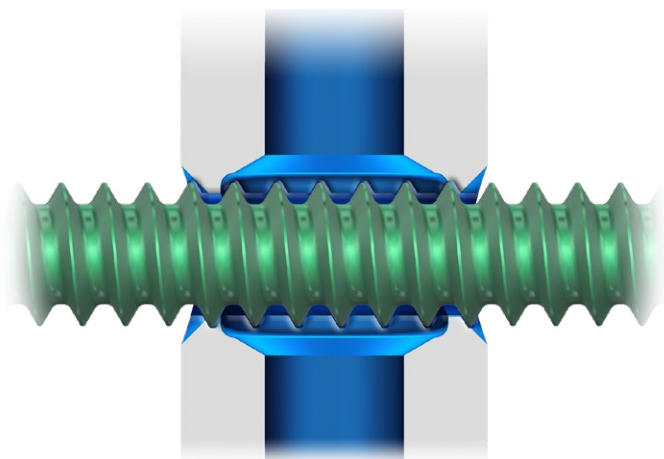
Rekonstrukcyjnej

Dzięki zastosowaniu dwóch gwintowanych otworów rekonstrukcyjnych w części bliższej zapewnia możliwość stabilnego zespolenia uszkodzonych fragmamentów kłykcia kości piszczelowej. Gwintowane rekonstrukcyjne otwory ryglujące pozwalają na opcjonalne blokowanie przy użyciu:

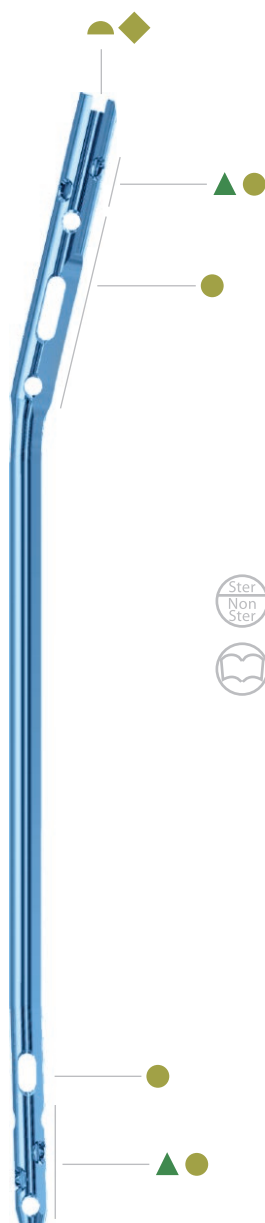
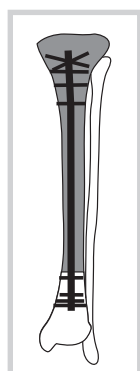
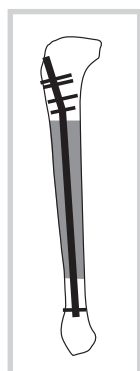
- wkręta $\varnothing 4,5$;



- wkręta blokującego $\varnothing 5,0$ który poprzez zakotwiczenie w gwoździu zapobiega przemieszczeniom kątowym oraz przesuwaniu odłamów (wykorzystując gwintowany otwór w gwoździu).



II. IMPLANTY



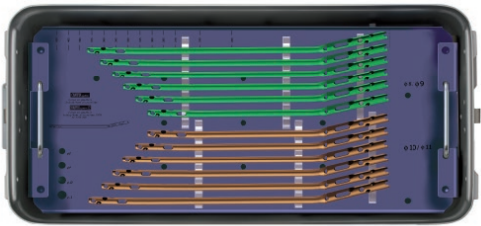
		Ti
	Len	
8	270	3.2623.270
	285	3.2623.285
	300	3.2623.300
	315	3.2623.315
	330	3.2623.330
	345	3.2623.345
	360	3.2623.360
	375	3.2623.375
9	390	3.2623.390
	270	3.2624.270
	285	3.2624.285
	300	3.2624.300
	315	3.2624.315
	330	3.2624.330
	345	3.2624.345
	360	3.2624.360
10	375	3.2624.375
	390	3.2624.390
	270	3.2625.270
	285	3.2625.285
	300	3.2625.300
	315	3.2625.315
	330	3.2625.330
	345	3.2625.345
11	360	3.2625.360
	375	3.2625.375
	390	3.2625.390
	270	3.2626.270
	285	3.2626.285
	300	3.2626.300
	315	3.2626.315
	330	3.2626.330
12	345	3.2626.345
	360	3.2626.360
	375	3.2626.375
	390	3.2626.390
	270	3.2627.270
	285	3.2627.285
	300	3.2627.300
	315	3.2627.315
	330	3.2627.330
	345	3.2627.345
	360	3.2627.360
	375	3.2627.375
	390	3.2627.390

	Ti					
	3.1657.xxx	✓	✓	5.0	26÷80	▲
	3.1654.xxx	✓		4.5	25÷80	●
	3.2106.002	✓				▲
	3.2104.1xx	✓	✓		0÷15	◆

St

	St				
dostępne		Ø	7 mm ÷ 14 mm	skok	1 mm
		L	210 mm ÷ 600 mm		5 mm

		Ti							
	Len								
8	270	3.2637.270							
	285	3.2637.285							
	300	3.2637.300							
	315	3.2637.315							
	330	3.2637.330							
	345	3.2637.345							
	360	3.2637.360							
	375	3.2637.375							
	390	3.2637.390							
9	270	3.2638.270							
	285	3.2638.285							
	300	3.2638.300							
	315	3.2638.315							
	330	3.2638.330							
	345	3.2638.345							
	360	3.2638.360							
	375	3.2638.375							
	390	3.2638.390							
10	270	3.2639.270							
	285	3.2639.285							
	300	3.2639.300							
	315	3.2639.315							
	330	3.2639.330							
	345	3.2639.345							
	360	3.2639.360							
	375	3.2639.375							
	390	3.2639.390							
St									
dostępne		<table><tr><td>Ø</td><td>7 mm ÷ 14 mm</td><td rowspan="2">skok</td><td>1 mm</td></tr><tr><td>L</td><td>210 mm ÷ 600 mm</td><td>5 mm</td></tr></table>	Ø	7 mm ÷ 14 mm	skok	1 mm	L	210 mm ÷ 600 mm	5 mm
Ø	7 mm ÷ 14 mm	skok	1 mm						
L	210 mm ÷ 600 mm		5 mm						



Statyw do gwoździ piszczelowych CHARFIX/CHARFIX2 (bez implantów) 40.5750.000

III. ELEMENTY BLOKUJĄCE

CHARFIX WKRĘT BLOKUJĄCY 4,5



25	3.1654.025
30	3.1654.030
35	3.1654.035
40	3.1654.040
45	3.1654.045
50	3.1654.050
55	3.1654.055
60	3.1654.060
65	3.1654.065
70	3.1654.070
75	3.1654.075
80	3.1654.080



CHARFIX WKRĘT BLOKUJĄCY 5,0



26	3.1657.026
30	3.1657.030
35	3.1657.035
40	3.1657.040
45	3.1657.045
50	3.1657.050
55	3.1657.055
60	3.1657.060
65	3.1657.065
70	3.1657.070
75	3.1657.075
80	3.1657.080



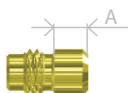
CHARFIX ŚRUBA KOMPRESYJNA M8x1,25



	3.2106.002



CHARFIX ŚRUBA ZAŚLEPIAJĄCA M8



A	
0	3.2104.100
+5	3.2104.105
+10	3.2104.110
+15	3.2104.115



Statyw na elementy blokujące gwoździe CHARFIX (komplet z puszką bez implantów) 40.4686.200

IV. INSTRUMENTARIUM

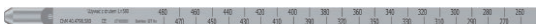
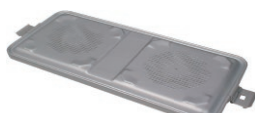
Do przeprowadzenia zespolenia odłamów kostnych trzonu kości piszczelowej oraz usunięcia implantów po zakończonym okresie leczenia służy instrumentarium [40.5000.600]. Narzędzia wchodzące w skład instrumentarium są ułożone na statywie i przykryte pokrywą, przez to ułatwione jest ich przechowywanie oraz transport na blok operacyjny.

W skład instrumentarium wchodzi następujące narzędzia:

INSTRUMENTARIUM DO GWOŹDZI PISZCZELOWYCH 40.5000.600

CHARFIXsystem

40.5000.600	Nazwa	Szt.	Nr katalogowy
	Ramię celownika B	1	40.5301.000
	Celownik dalszy D	1	40.5322.000
	Celownik B	1	40.5373.000
	Klucz S8	1	40.5304.000
	Śruba łącząca M8x1,25 L-91	1	40.5325.000
	Celownik rekonstrukcyjny	1	40.5377.000
	Wbijak - wybijak	1	40.5308.000
	Łącznik M8x1,25/M14	1	40.5309.000
	Śruba kompresyjna	1	40.5324.000
	Szydło wygięte 8,0	1	40.5523.000
	Pobijak	1	40.3667.000
	Prowadnica ochronna 9/6,5	2	40.3614.000
	Prowadnica wiertła 6,5/3,5	2	40.3615.000
	Ustawiak 9/4,5	2	40.3616.000
	Trokar 6,5	1	40.3617.000
	Prowadnica wiertła 6,5/4,5	1	40.3696.000
	Wzorzec długości wkrętów	1	40.1374.000

40.5000.600	Nazwa	Szt.	Nr katalogowy
	Wzorzec głębokości otworów	1	40.2665.000
	Wzorzec długości gwoździ	1	40.4798.500
	Celownik D	1	40.1344.000
	Trokaz krótki 7	1	40.1354.000
	Prowadnica wiertła krótka 7/3,5	1	40.1358.000
	Uchwyt drutu prowadzącego	1	40.1351.000
	Prowadnica rurkowa 8/400	1	40.3700.000
	Wkładka celująca 9,0	2	40.5065.009
	Drut prowadzący 2,5/580	1	40.3673.580
	Śrubokręt sześciokątny S 3,5	1	40.3619.000
	Wiertło ze skalą 3,5/270	2	40.5330.001
	Wiertło ze skalą 3,5/150	1	40.5343.001
	Wiertło 4,5/270	1	40.1387.001
	Pokrywa aluminiowa perfor. 1/1 595x275x15mm Szara	1	12.0750.200
	Statyw	1	40.5379.500
	Kontener z litym dnem 1/1 595x275x135mm	1	12.0750.102

Dodatkowo do przeprowadzenia zabiegu niezbędne są narzędzia, które stanowią podstawowe wyposażenie bloku operacyjnego do zabiegów ortopedycznych, takie jak:

- napęd elektryczny,
- zestaw elastycznych rozwiertaków śródszpikowych o średnicy 8,0÷13,0 mm z prowadnicą i rękojeścią,
- zestaw szydeł (zwykłych i kaniulowanych),
- zestaw wiertel chirurgicznych,
- gwoździe Kirschnera,
- młotki,
- i inne.



W instrumentarium jest miejsce na dodatkowe narzędzia: celownik B-D [40.5372], celownik boczny [40.5378]. Wymienione narzędzia mają zastosowanie przy osteosyntezie gwoździa puszczelowego wstecznego.

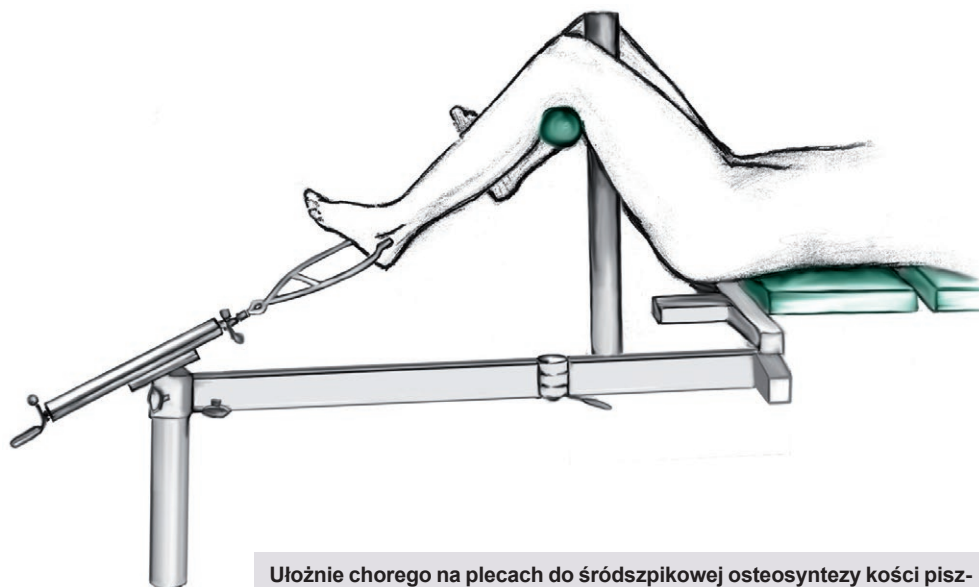


Dodatkowe narzędzia nie występują w komplecie z instrumentarium [40.5000.600].

V. TECHNIKA OPERACYJNA

V.1. WSTĘP

Każdy zabieg implantacji musi być odpowiednio zaplanowany. Przed przystąpieniem do zabiegu należy wykonać zdjęcie RTG złamanej kości piszczelowej w pozycji AP i bocznej, w celu określenia typu złamania kości piszczelowej oraz ustalenia rozmiaru gwoździa śródszpikowego, jaki należy użyć do implantacji. Do określenia długości gwoździa często pomocny jest pomiar długości kości strzałkowej. Zabieg implantacji należy przeprowadzić na stole operacyjnym wyposażonym w wyciąg oraz aparat RTG z torem wizyjnym. Przy ułożeniu chorego na plecach, operowana kończyna powinna być zgięta w stawie biodrowym o kąt 70 do 90 stopni i odwiedzona o kąt 10 do 20 stopni oraz zgięta w stawie kolanowym o kąt 80 do 90 stopni, natomiast staw skokowy powinien pozostać w pozycji neutralnej (*stopa prostopadła do goleni*).



Ułożnie chorego na plecach do śródszpikowej osteosyntezy kości piszczelowej. Ułożenie chorego musi umożliwiać kontrolę RTG w dwóch płaszczyznach (AP i bocznej).

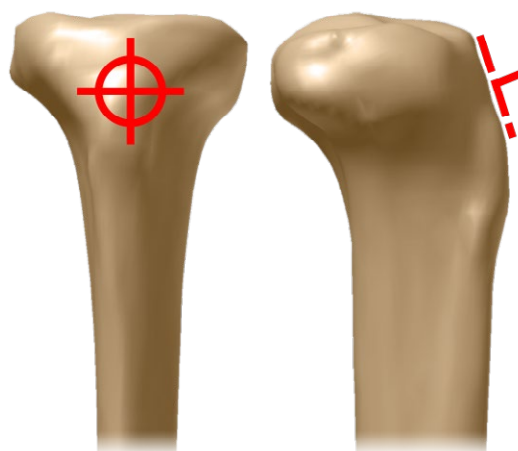
Dojście operacyjne przygotowujemy przez:

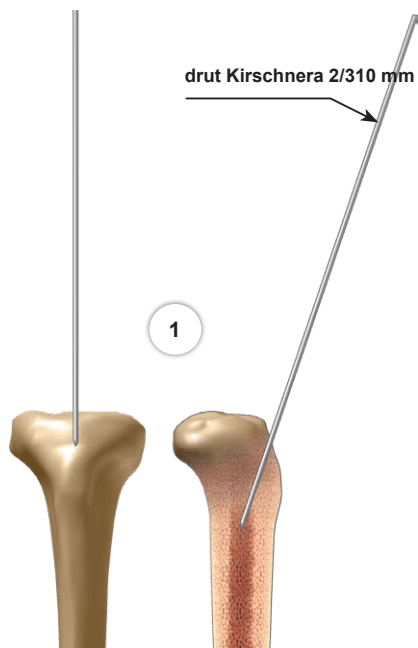
- cięcie podłużne skóry przebiegające od dolnego bieguna rzepki do punktu położonego nieco przyśrodkowo od guzowatości kości piszczelowej,
- wykonanie cięcia wzdłuż przyśrodkowego brzegu ścięgna rzepki oraz jego boczne odsunięcie.

Punkt wprowadzenia gwoździa znajduje się na przedłużeniu linii przebiegającej przez środek jamy szpikowej (*obraz RTG w pozycji AP*) i jest zlokalizowany na pograniczu guzowatości kości piszczelowej, a jej przednią krawędzią nasady bliższej.

Kanał śródszpikowy musi być większy o 1,5 do 2 mm od średnicy gwoździa.

W przypadku rozwierania kanału szpikowego, należy go poszerzyć na wymiar większy o 1,5 do 2 mm od średnicy gwoździa. Bliższy odcinek kanału na głębokości około 5 cm poszerzyć na wymiar 12 mm.





V.2. OTWARCIE KANAŁU SZPIKOWEGO

- 1 Po przygotowaniu dojścia operacyjnego i zlokalizowaniu punktu wprowadzenia gwoźdźnia (opis: rozdział III.1. Wstęp) – za pomocą napędu elektrycznego – wprowadzić do kanału szpikowego, pod kątem odpowiadającym kątowi odchylenia trzonu gwoźdźnia od osi głównej (około 13 stopni), gwoźdź Kirschnera (zalecany rozmiar gwoźdźnia Ø2/310).



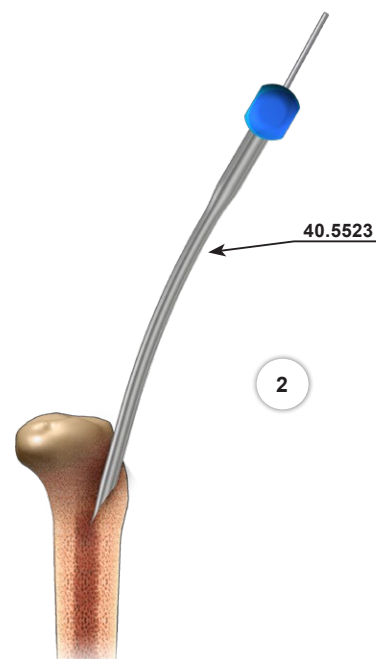
Czynność należy wykonać pod kontrolą aparatu RTG z torem wizyjnym.

Gwoźdź Kirschnera stanowi prowadnicę dla szydła. Gwoźdź Kirschnera służy do jednorazowego użytku.

- 2 Szydłem kaniulowanym [40.5523], prowadząc po gwoźdźcu Kirschnera, otworzyć kanał szpikowy. Wyjąć szydło i gwoźdź Kirschnera.



UWAGA:
Zaleca się otwarcie kanału szpikowego techniką określoną w etapach 1 i 2. W zależności od wyposażenia bloku operacyjnego, operator może zastosować inną technikę otwarcia kanału szpikowego.



V.3. PRZYGOTOWANIE KANAŁU DO WPROWADZENIA GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO

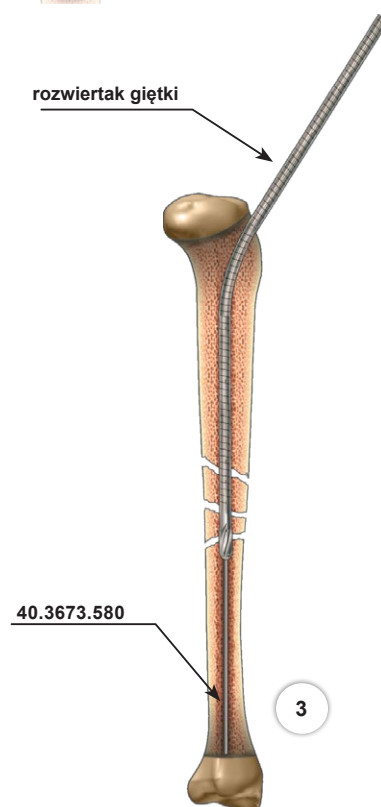
3 OPCJA I: Kanał rozwierany

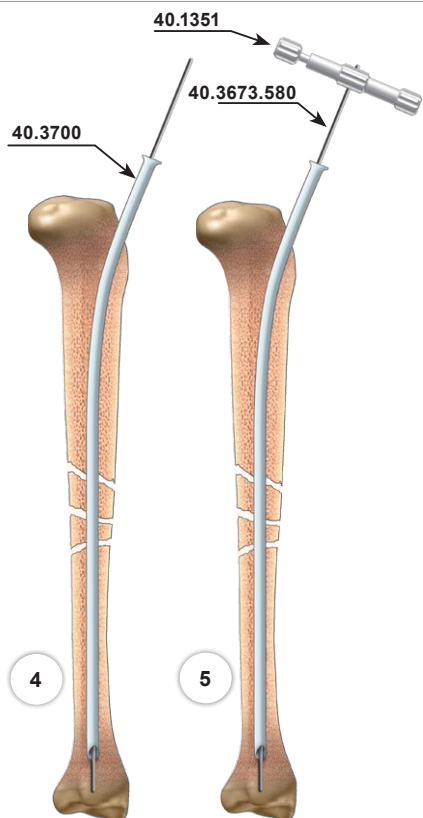
W kanał szpikowy wprowadzić drut prowadzący [40.3673.580] na głębokość osiągnięcia przez jej końcówkę dalszej przynasady kości piszczelowej, nastawiając jednocześnie złamanie. Poszerzać stopniowo jamę szpikową rozwiertakami giętymi o rozmiarach co 0,5 mm, do uzyskania kanału większego o 1,5 do 2 mm od średnicy gwoźdźnia, na głębokość nie mniejszą niż jego długość.

W przypadku gwoźdźnia Ø10 mm i mniejszego bliższy odcinek kanału szpikowego poszerzyć na głębokości około 5 cm na wymiar Ø12 mm.

Usunąć rozwiertak giętki.

Prowadnicę rozwiertaka pozostawić w kanale szpikowym.



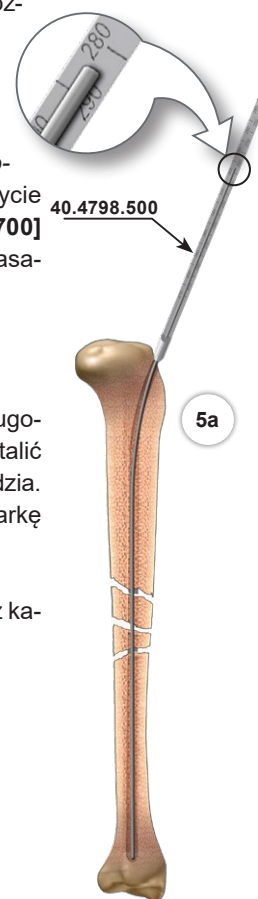


4 W przypadku stosowania innej prowadnicy dla rozwiertaka niż drut prowadzący należy wprowadzić do kanału szpikowego prowadnicę rurkową [40.3700]. Wyjąć prowadnicę rozwiertaka.

5 Drut prowadzący (prowadnicę gwoźdźa kaniulowanego) [40.3673.580] zamocować w uchwycie [40.1351] i wprowadzić do prowadnicy rurkowej [40.3700] na głębokość osiągnięcia przez jego końcówkę przynasady dalszej kości piszczelowej. Zdjąć uchwyt z drutu prowadzącego. Wyjąć prowadnicę rurkową.

5a Po drucie prowadzącym wprowadzić miarkę długości gwoźdźa [40.4798.500]. Początek miarki ustalić w miejscu wymaganej głębokości wprowadzenia gwoźdźa. Na skali miarki odczytać długość gwoźdźa. Zdjąć miarkę z drutu prowadzącego.

W przypadku gwoźdźa litego drut prowadzący wyjąć z kanału szpikowego.



OPCJA II: Kanał nierozwiercany

3 Drut prowadzący (prowadnicę gwoźdźa kaniulowanego) [40.3673.580] zamocować w uchwycie [40.1351] i wprowadzić w kanał szpikowy na głębokość osiągnięcia przez jego końcówkę dalszej przynasady kości piszczelowej, nastawiając jednocześnie złamanie. Zdjąć uchwyt z drutu prowadzącego.

Poszerzyć rozwiertakami bliższy odcinek kanału szpikowego na głębokość około 5 cm. Dla gwoźdźi Ø10 mm i mniejszych na wymiar 12 mm, dla gwoźdźi Ø11 mm i większych - na średnicę 1,5 do 2 mm większą od średnicy gwoźdźa.

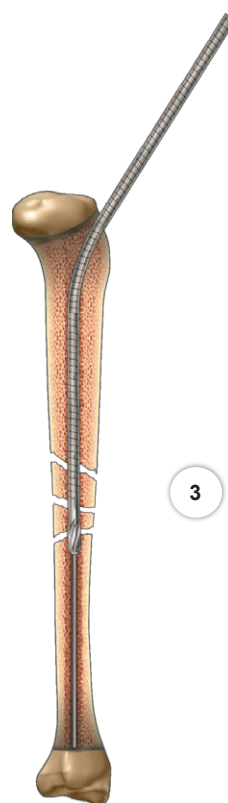
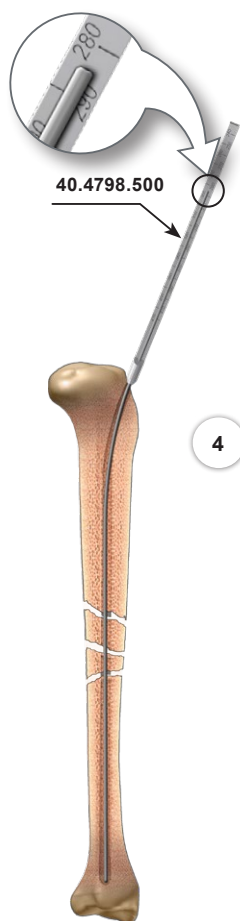
Usunąć rozwiertak giętki.

Drut prowadzący rozwiertaka pozostawić w kanale szpikowym.

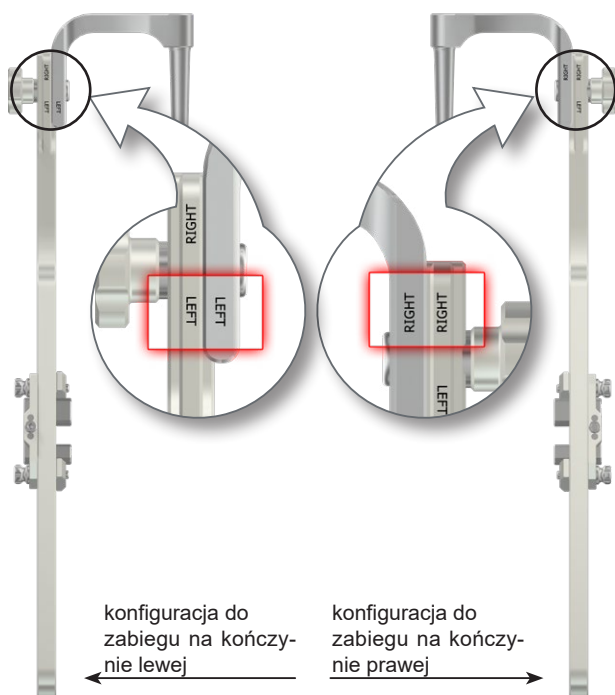
4 Po drucie prowadzącym wprowadzić miarkę długości gwoźdźa [40.4798.500]. Początek miarki ustalić w miejscu wymaganej głębokości wprowadzenia gwoźdźa. Na skali miarki odczytać długość gwoźdźa. Zdjąć miarkę z drutu prowadzącego.

W przypadku gwoźdźa litego drut prowadzący wyjąć z kanału szpikowego.

Kanał szpikowy został przygotowany do wprowadzenia gwoźdźa.



V.4. WPROWADZENIE GWOŹDZIA DO KANAŁU SZPIKOWEGO

**UWAGA:**

Sposób zamontowania ramienia celownika B [40.5301] z celownikiem D [40.5322] oraz położenie suwaka regulowanego celownika w odcinku dalszym zależą od rodzaju operowanej kończyny dolnej (*lewa lub prawa*). Podczas montażu zaleca się ustawić celownik w ten sposób, aby jego bliższy odcinek był skierowany ku operatorowi, natomiast dalszy odchylony odcinek celownika był skierowany do góry.

Wówczas:**Do zabiegu na prawej kończynie:**

- część łączącą celownika D należy wprowadzić do gniazda ramienia celownika z prawej strony i zamocować za pomocą pokrętła,
- suwak regulowany celownika D w odcinku dalszym powinien być ustawiony w ten sposób, aby jego elementy regulacyjne i mocujące znajdowały się po lewej stronie.

Do zabiegu na lewej kończynie:

- część łączącą celownika D należy wprowadzić do gniazda ramienia celownika z lewej strony i zamocować za pomocą pokrętła,
- suwak regulowany celownika D powinien być ustawiony w ten sposób, aby jego ustawienie, mocowanie i regulację można było przeprowadzić z prawej strony.



6

Zamontowanie gwoźdź do prowadnicy.

Śrubą łączącą M8 [40.5325], za pomocą klucza S8 [40.5304] zamocować do ramienia celownika [40.5301] gwoździć śródszpikowy.

**WAŻNE!**

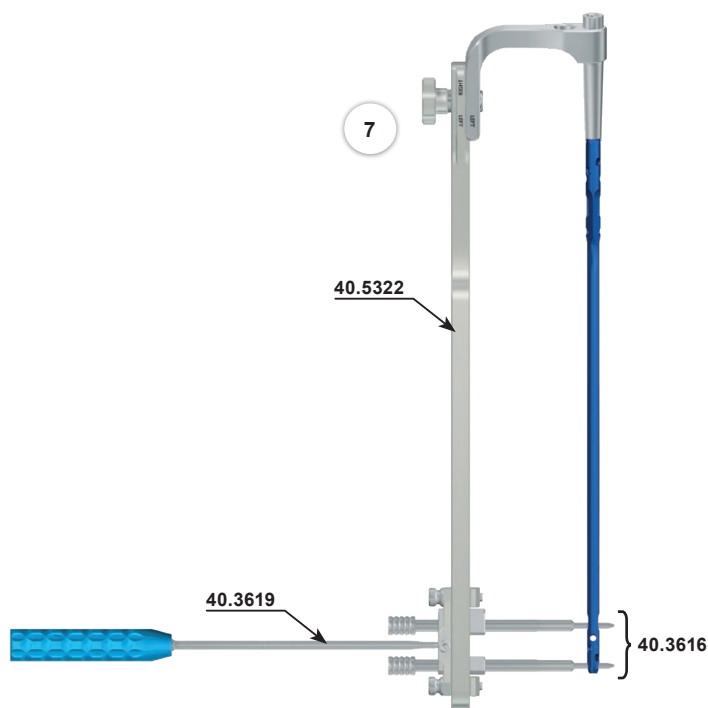
Przy prawidłowo zamontowanym gwoździu do prowadnicy kierunku odchylenia dalszych odcinków gwoźdź i celownika D [40.5322] muszą być zgodne.

- 7 Ustawienie celownika D [40.5322] do gwoźdźnia. Za pomocą śrubokrętu [40.3619] element przesuwany celownika ustawić w środku płytki suwaka. Za pomocą dwóch ustawiaków [40.3616] ustawić suwak celownika do otworów blokujących gwoźdźnia w odcinku dalszym. Zablokować suwak celownika śrubą za pomocą śrubokrętu [40.3619].



Sprawdzić:
Przy prawidłowo ustawionym i zablokowanym suwaku celownika ustawiaki powinny swobodnie trafiać w otwory gwoźdźnia.

Wyjąć ustawiaki z suwaka celownika. Odłączyć celownik D [40.5322] od ramienia celownika [40.5301].



- 8 Wbijak-wybijak [40.5308] połączyć z ramieniem celownika [40.5301] (nakręcić na jej końcówkę gwintowaną).

- 9 Za pomocą pobijaka [40.3667] wprowadzić, na właściwą głębokość, gwoździe do kanału szpikowego.

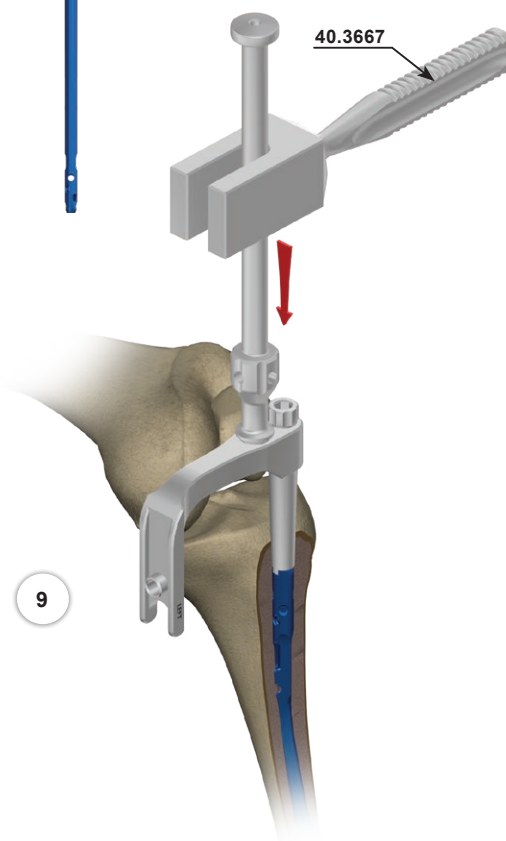


UWAGA:
Gwoździe kaniulowany wprowadza się do kanału szpikowego po drucie prowadzącym [40.3673.580].

Gwoździe lity wprowadza się bezpośrednio do kanału szpikowego (bez użycia drutu prowadzącego).

Wbijak-wybijak odkręcić od prowadnicy.

Usunąć drut prowadzący (dotyczy przypadku, gdy do implantacji użyto gwoźdźnia kaniulowanego).



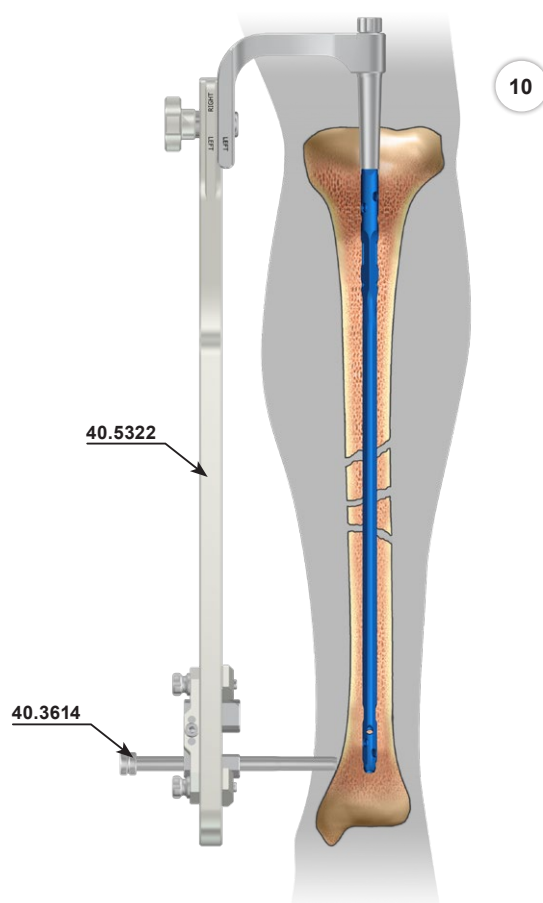
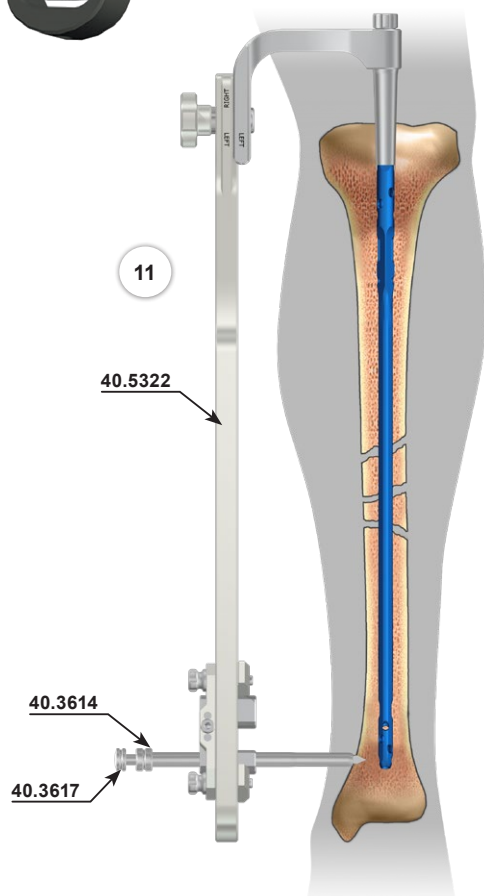
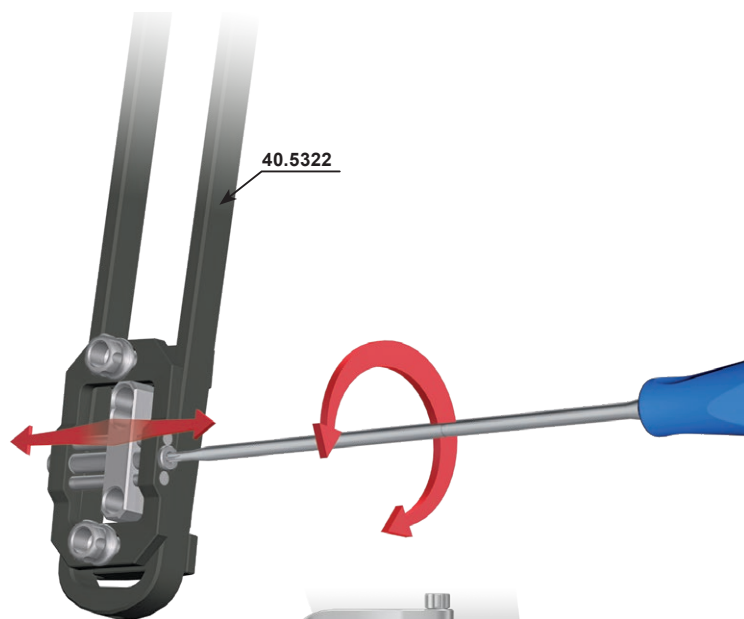
V.5. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO W ODCINKU DALSZYM

V.5.1. OPCJA I: Pod kontrolą RTG

- 10 Sprawdzić przy pomocy toru wizyjnego RTG wzajemne położenie otworów w suwaku celownika i otworów w odcinku dalszym gwoźdźca śródszpikowego.
- Celownik D [40.5322] zamocować na ramieniu celownika [40.5301].
 - Tor wizyjny RTG ustawić tak, aby uzyskany na ekranie obraz otworu w gwoźdźcu (*bliższy lub dalszy*) był kołem.
 - W odpowiedni otwór suwaka celownika wprowadzić prowadnicę ochronną [40.3614], której końcówka powinna opierać się o tkanki miękkie kończyny dolnej.
 - Sprawdzić przy pomocy toru wizyjnego RTG wzajemne położenie otworu prowadnicy wiertła i otworu w gwoźdźcu śródszpikowym.



Otwory w gwoźdźcu i prowadnicy wiertła muszą się pokrywać – na ekranie otrzymamy obraz koła (*dopuszcza się obraz zbliżony do koła*). Jeżeli otrzymany obraz odbiega od koła, należy skorygować ustawienie celownika. W tym celu należy za pomocą śrubokrętu [40.3619] przesunąć suwak regulowany celownika (*przez obrót śruby w lewo lub prawo*) do momentu uzyskania na ekranie obrazu koła (*dopuszcza się obraz zbliżony do koła*).

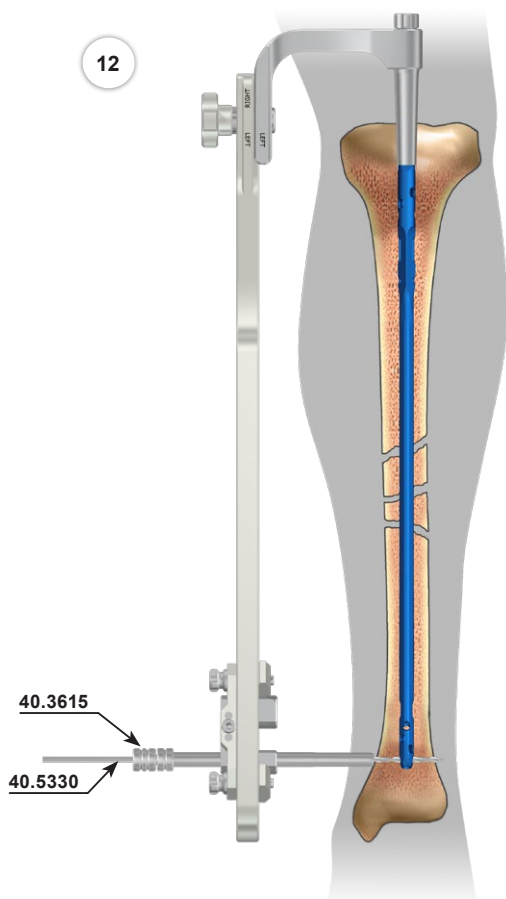


- 11 Do jednego z otworów w suwaku (*preferowany otwór dalszy*) wprowadzić prowadnicę ochronną [40.3614] (1 rowek na części chwytowej) wraz z trokarem [40.3617].

Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkrętów blokujących, wykonać nacięcie tkanek miękkich obejmujące wyznaczony punkt.

Trokarem należy dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła. Jednocześnie z trokarem zagłębiać prowadnicę ochronną tak, aby jej koniec oparł się o kość.

Usunąć trokar.

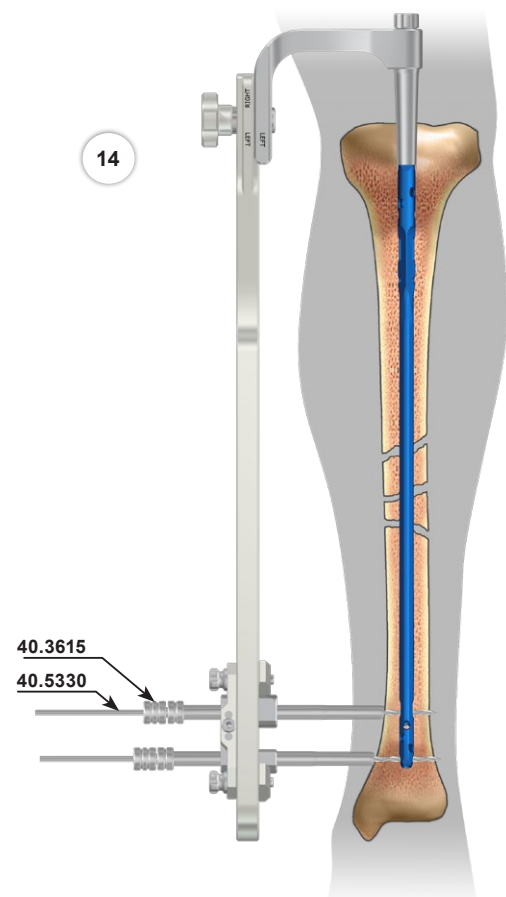


- 12 W pozostawioną prowadnicę ochronną wprowadzić prowadnicę wiertła Ø3,5 [40.3615] (dwa rowki). Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło Ø3,5/270 [40.5330.001] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowej i otwór w gwoździu. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

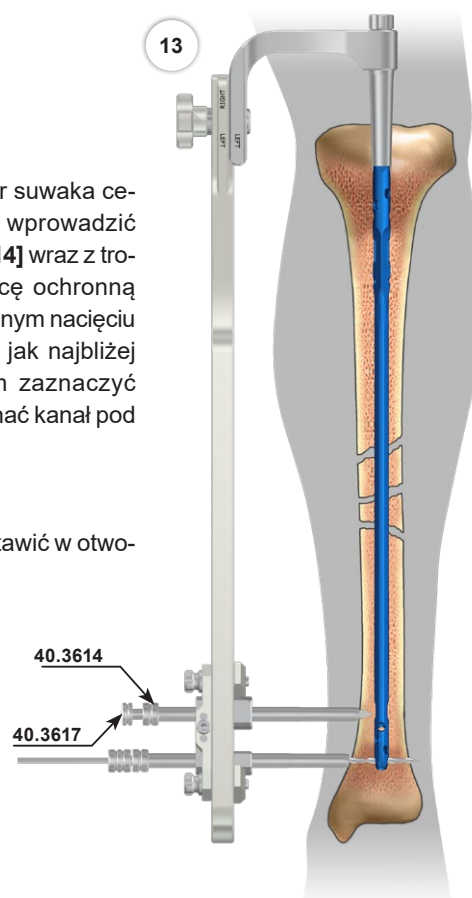
Po odłączeniu napędu, wiertło pozostawić w wywierconym otworze.



- 13 W drugi (bliższy) otwór suwaka celownika D [40.5322] wprowadzić prowadnicę ochronną [40.3614] wraz z trokarem [40.3617]. Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębić w wykonanym nacięciu tak, aby jej koniec umieścić jak najbliżej warstwy korowej. Trokarem zaznaczyć punkt, w którym należy wykonać kanał pod wkręt blokujący.

Usunąć trokar.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.



- 14 W prowadnicę ochronną [40.3614] wprowadzić prowadnicę wiertła Ø3,5 [40.3615] (dwa rowki). Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło Ø3,5/270 [40.5330.001] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowej i otwór w gwoździu. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.

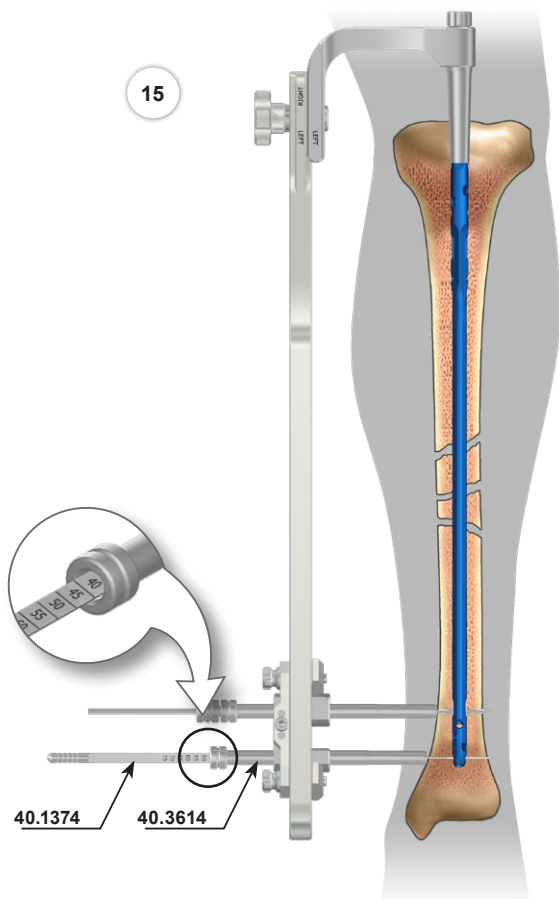


Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka prowadnicy.

15



15

Przez prowadnicę ochronną [40.3614] wprowadzić w wywierony w kości otwór miarkę długości wkrętów [40.1374], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D miarki odczytać długość wkrętu blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

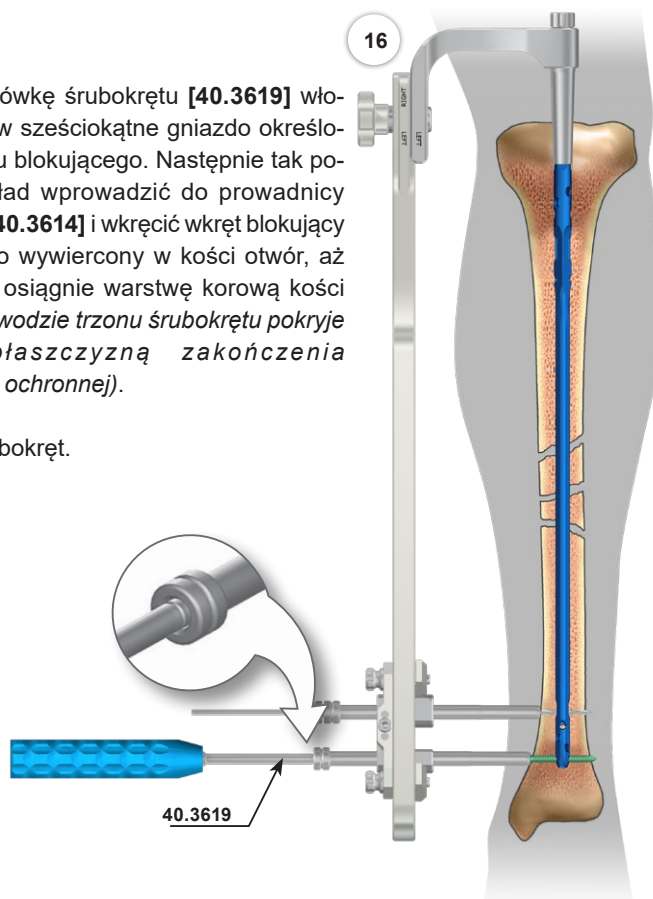
Usunąć miarkę długości wkrętów.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.

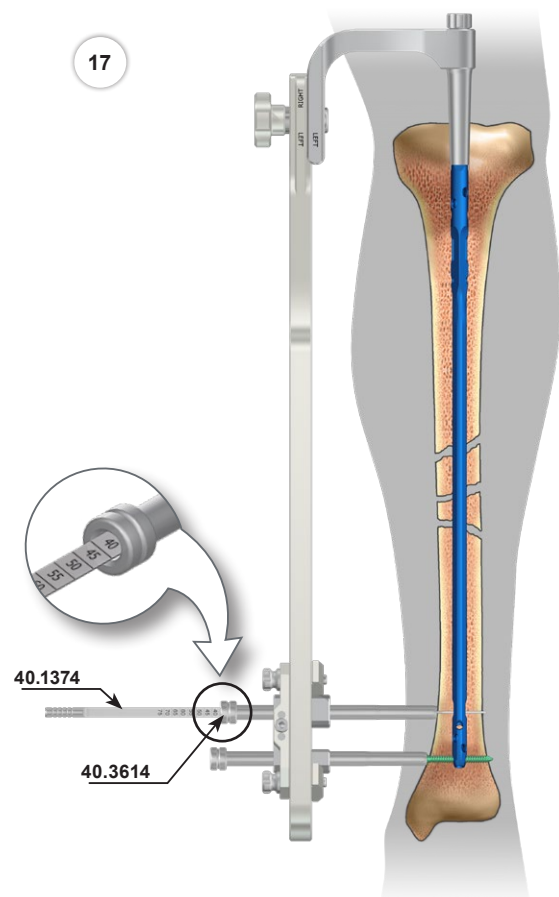
16

Końcówkę śrubokrętu [40.3619] włożyć w sześciokątne gniazdo określonego wkrętu blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej [40.3614] i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywierony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej).

Usunąć śrubokręt.



17



17

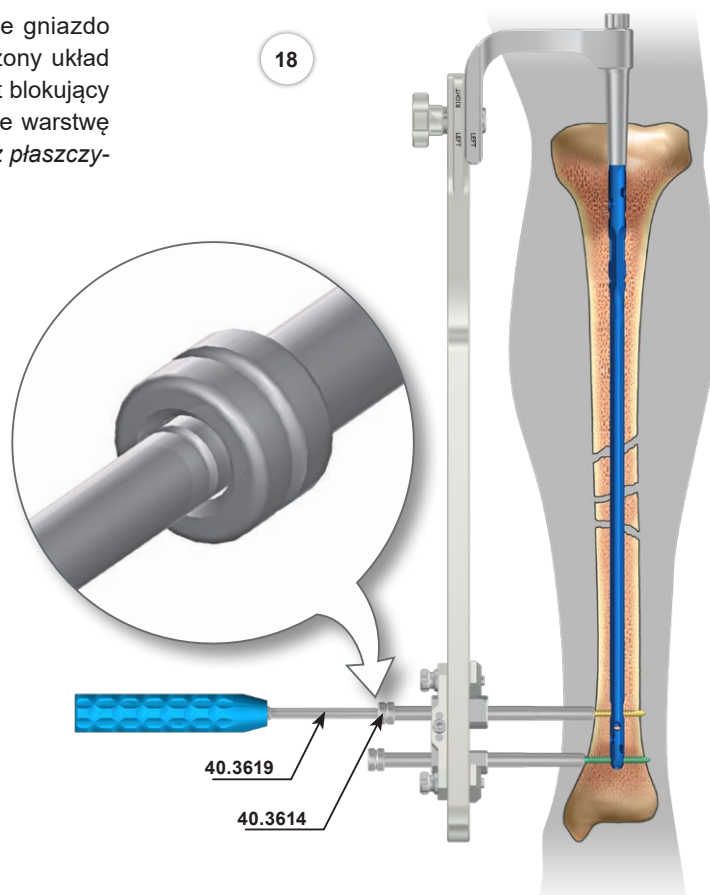
Z drugiego otworu suwaka celownika usunąć wiertło [40.5330] i prowadnicę wiertła [40.3615]. Prowadnicę ochronną [40.3614] pozostawić w otworze suwaka. Przez prowadnicę ochronną, wprowadzić w wywierony w kości otwór miarkę długości wkrętów [40.1374], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D miarki, odczytać długość wkrętu blokującego. Podczas pomiaru, końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Usunąć miarkę długości wkrętów.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.

- 18 Końcówkę śrubokrętu [40.3619] włożyć w sześciokątne gniazdo określonego wkrętu blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej [40.3614] i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej).

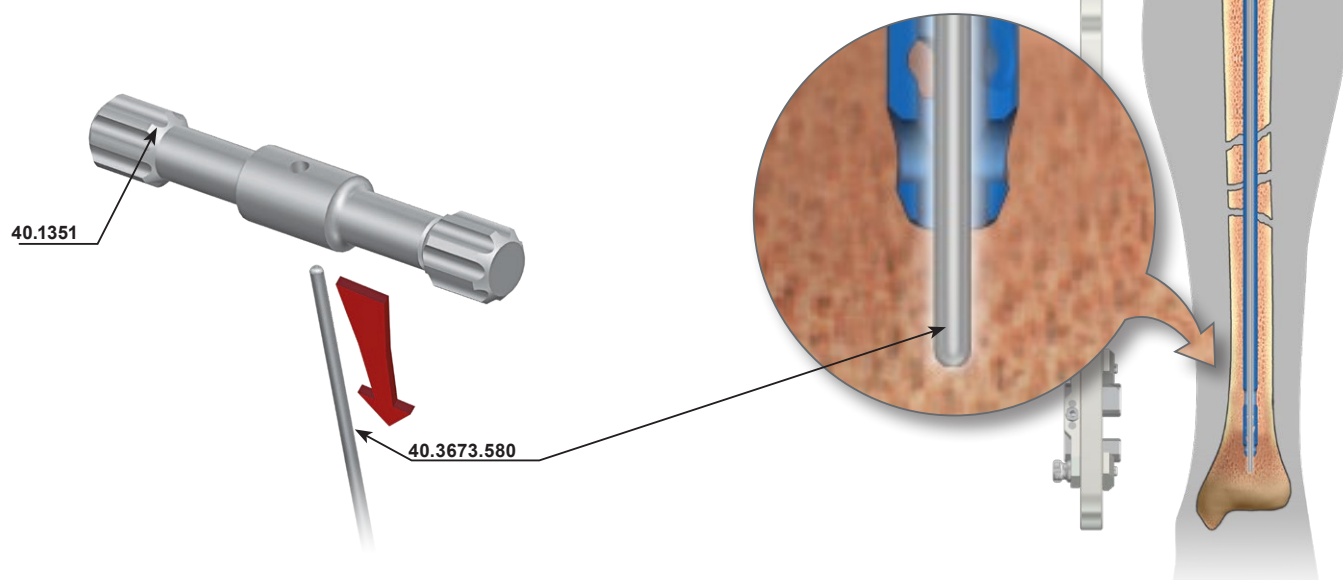
Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.

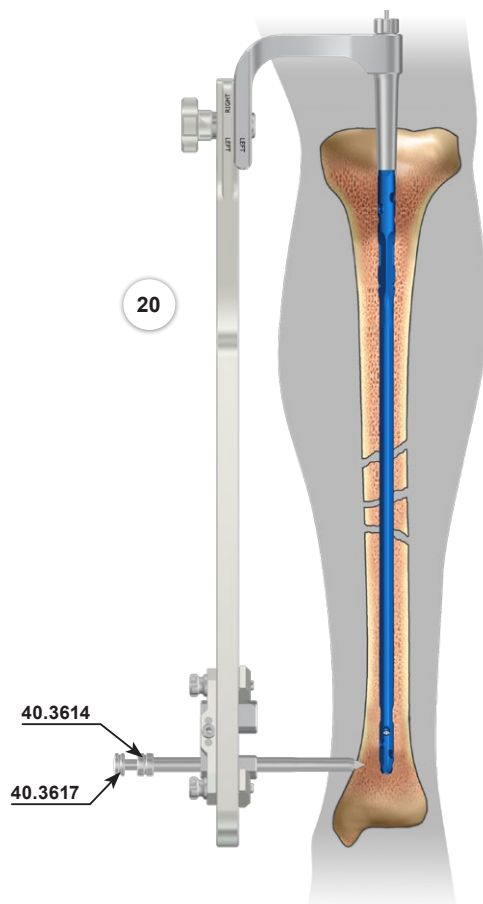


V.5.2. OPCJA II: Bez kontroli RTG

Ustalenie pozycji otworów gwoźdźa za pomocą regulacji położenia suwaka celownika D

- 19 Celownik D zamocować na ramieniu celownika. Wprowadzić drut prowadzący do gwoźdźa przez śrubę łączącą do osiągnięcia końca gwoźdźa. Na drucie prowadzącym zamocować uchwyt drutu prowadzącego [40.1351] przy łbie śruby łączącej. Następnie drut prowadzący wyciąć na odległość około 5 - 7 cm.





20

Do jednego z otworów suwaka (*preferowany otwór dalszy*) wprowadzić prowadnicę ochronną [40.3614] wraz z trokarem [40.3617].

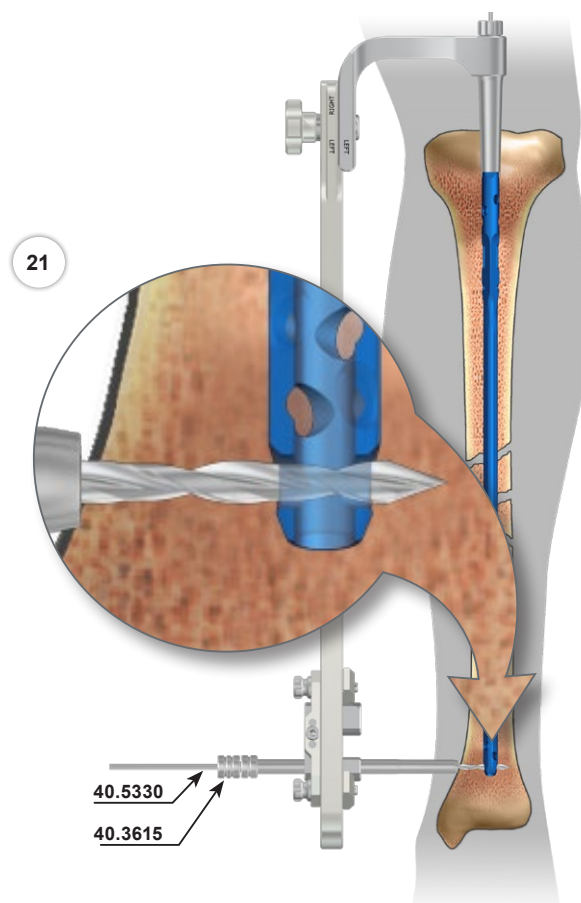
Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkrętów blokujących, wykonać nacięcie tkanek miękkich obejmujące zaznaczony punkt.

Następnie należy prowadnicę ochronną wraz z trokarem dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła.

Usunąć trokar.

- 21 W pozostawianą prowadnicę ochronną [40.3614] wprowadzić prowadnicę wiertła Ø3,5 [40.3615], której końcówka powinna opierać się o tkanki miękkie kończyny dolnej.

Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło Ø3,5/270 [40.5330.001] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez pierwszą warstwę korową i otwór w gwoździu.



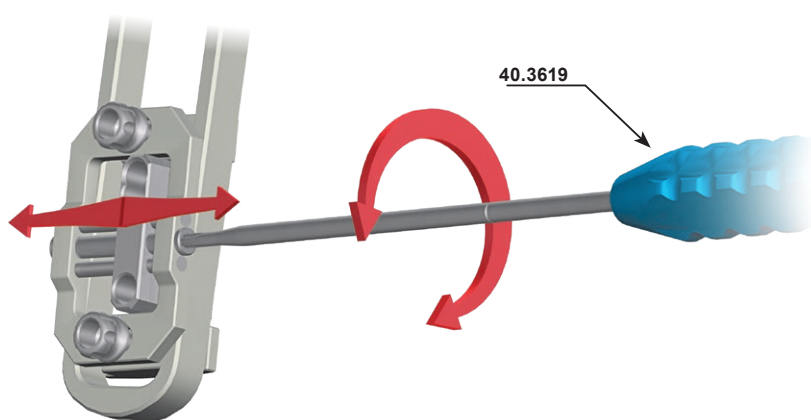
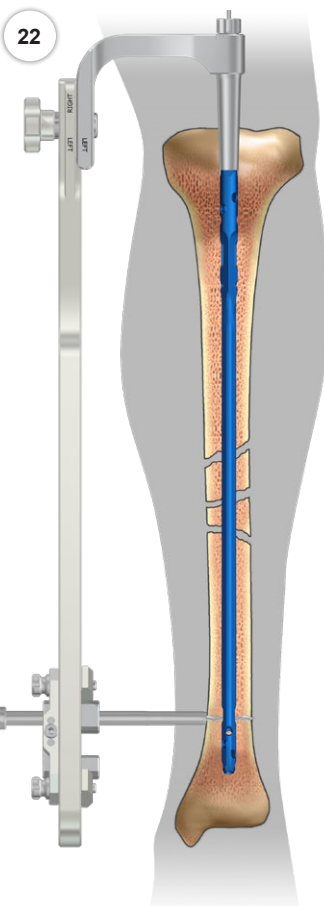
21

22 Prawidłowe trafienie wiertłem w otwór gwoźdźnia można sprawdzić drutem prowadzącym [40.3673.580].

Przy prawidłowo trafionym przez wiertło otworze, wprowadzany drut prowadzący oprze się na wiertle i uchwyt drutu prowadzącego nie dojdzie do śruby łączącej.

W przypadku gdy wiertło po przejściu przez pierwszą warstwę kości korowej nie trafi w otwór gwoźdźnia, należy:

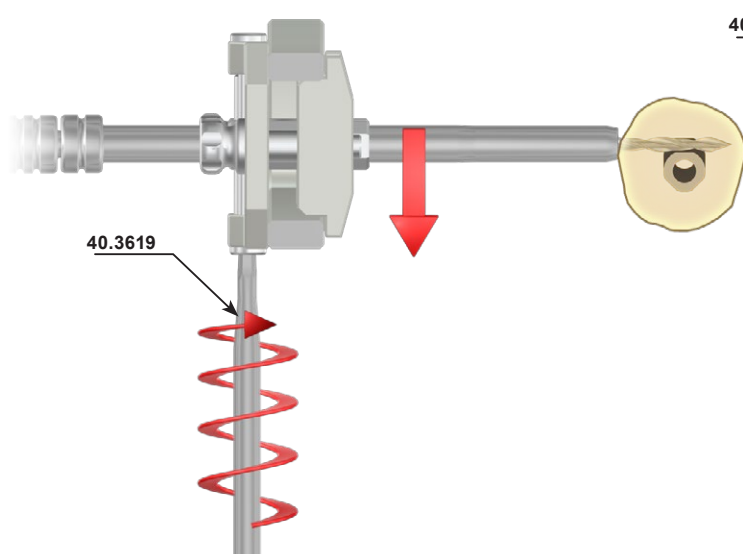
- wycofać wiertło aby umożliwić przesunięcie suwaka celownika,
- w drugi otwór suwaka celownika D [40.5322] wprowadzić prowadnicę ochronną [40.3614] wraz z trokarem [40.3617]. Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębić w wykonanym nacięciu do momentu aż prowadnica oprze się o kość korową. Trokarem zaznaczyć punkt wprowadzenia wiertła. Trokar usunąć. Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka.
- w pozostawianą prowadnicę ochronną [40.3614] wprowadzić prowadnicę wiertła Ø3,5 [40.3615], której końcówka powinna opierać się o tkanki miękkie kończyny dolnej,
- za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło Ø3,5/270 [40.5330.001] w prowadnicę wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez pierwszą warstwę korową i otwór w gwoździu.



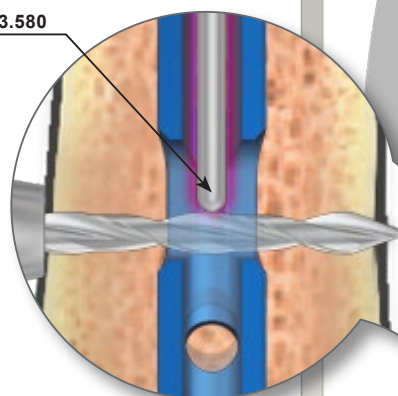
UWAGA:

Jeżeli zlokalizowany został jeden z otworów (bliższy lub dalszy) nie należy poszukiwać drugiego otworu.

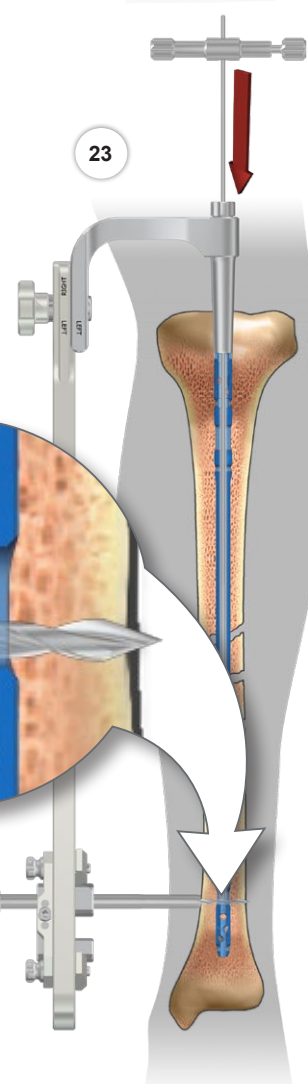
Jeżeli wiertło trafiło w otwór gwoźdźnia należy przewiercić przez drugą warstwę kości korowej. Po odłączeniu napędu, wiertło pozostawić w otworze, skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.



40.3673.580



23



UWAGA:

Obrót śrubokręta S3,5 [40.3619] w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara powoduje ruch suwaka „do góry”, obrót w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara powoduje ruch suwaka „do dołu”.

24 W drugi (bliższy) otwór suwaka celownika D [40.5322] wprowadzić prowadnicę ochronną [40.3614] wraz z trokarem [40.3617]. Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębić w wykonanym nacięciu do momentu aż prowadnica oprze się o kość korową. Trokarem zaznaczyć punkt wprowadzenia wiertła.

Trokar usunąć.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka.



25 W prowadnicę ochronną [40.3614] wprowadzić prowadnicę wiertła Ø3,5 [40.3615]. Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło Ø3,5/270 [40.5330.001] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór przechodzący przez pierwszą warstwę kości korowej i otwór w gwoździu.

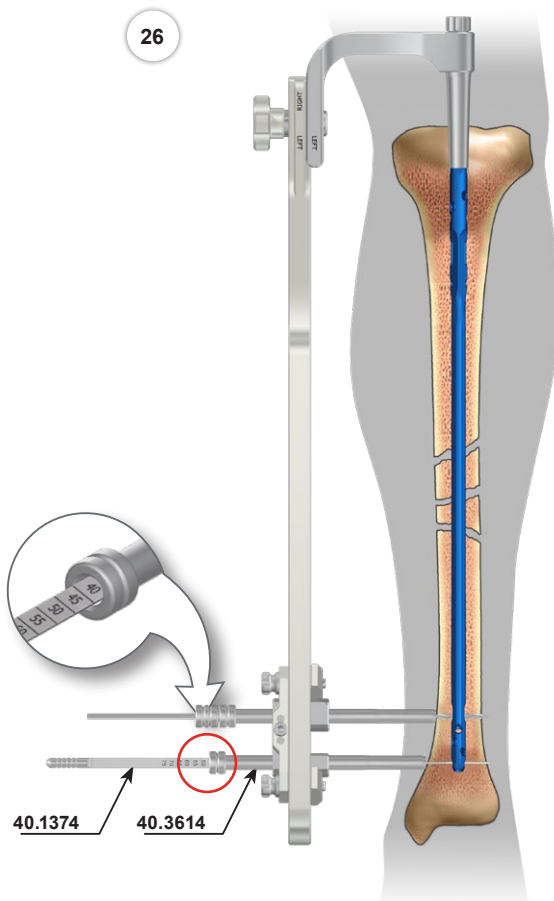
Za pomocą drutu prowadzącego sprawdzić czy wiertło faktycznie znajduje się w otworze (końcówka drutu prowadzącego oprze się o powierzchnię wiertła).

Jeżeli wiertło trafiło w otwór gwoździa należy przewiercić przez drugą warstwę kości korowej. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.

Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka.



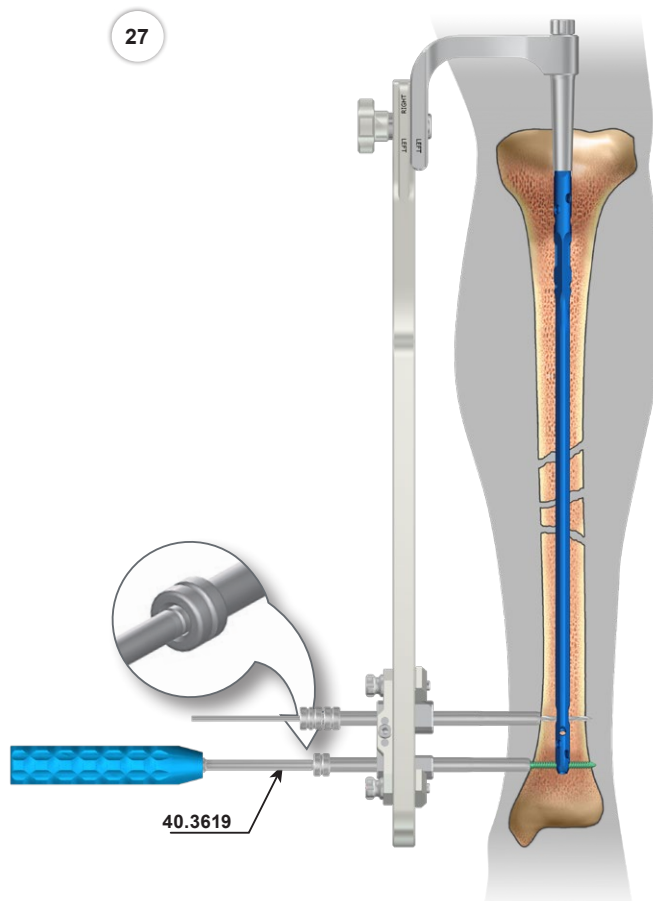


- 26 Przez prowadnicę ochronną **[40.3614]** wprowadzić w wywierony w kości otwór miarkę długości wkrętów **[40.1374]**, aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D miarki odczytać długość wkrętu blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

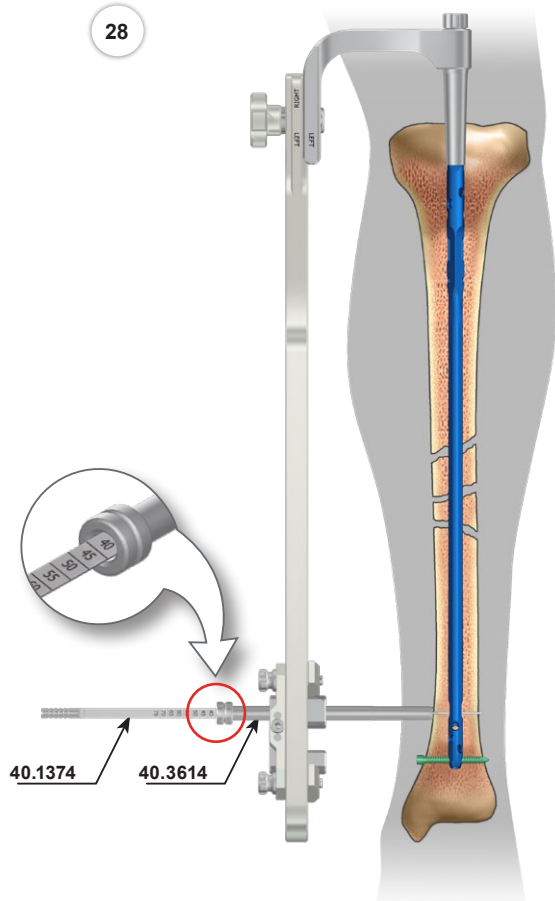
Miarkę długości wkrętów usunąć.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.

- 27 Końcówkę śrubokrętu S3,5 **[40.3619]** włożyć w sześciokątne gniazdo określonego wkrętu blokującego. Tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej **[40.3614]**. Wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywierony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (*rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej*).

Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.



28



28

Z drugiego otworu suwaka celownika usunąć wiertło [40.5330] i prowadnicę wiertła [40.3615], natomiast pozostawić w otworze suwaka prowadnicę ochronną [40.3614]. Przez prowadnicę ochronną [40.3614] wprowadzić w wywiercony w kości otwór miarkę długości wkrętów [40.1374], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D miarki odczytać długość wkrętu blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Miarkę długości wkrętów usunąć.

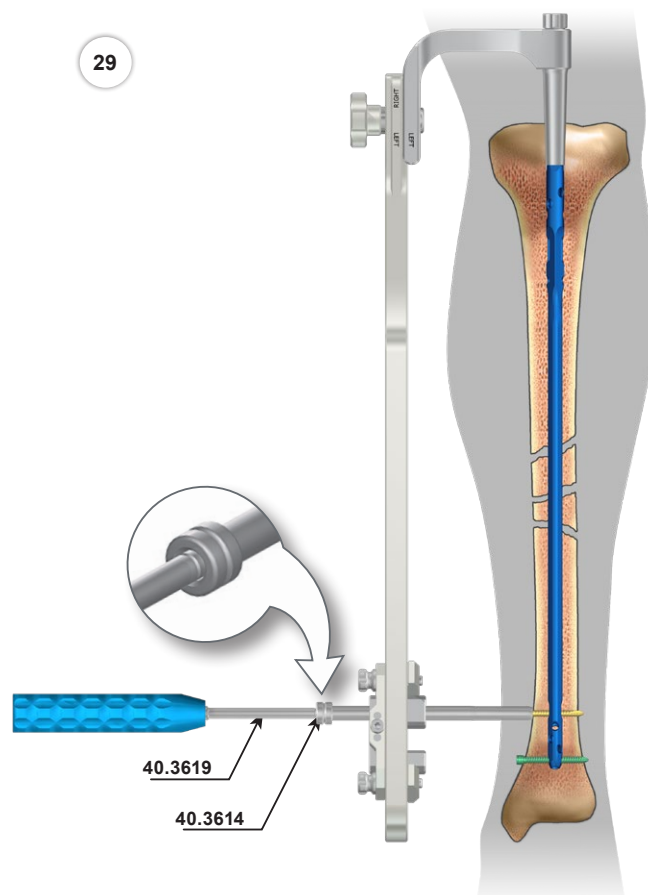
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.

29

Końcówkę śrubokrętu S3,5 [40.3619] włożyć w sześciokątne gniazdo określonego wkrętu blokującego. Tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej [40.3614]. Wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej).

Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.

29



V.5.3. Wprowadzanie narzędzi instrumentarium w otwory suwaka celownika D

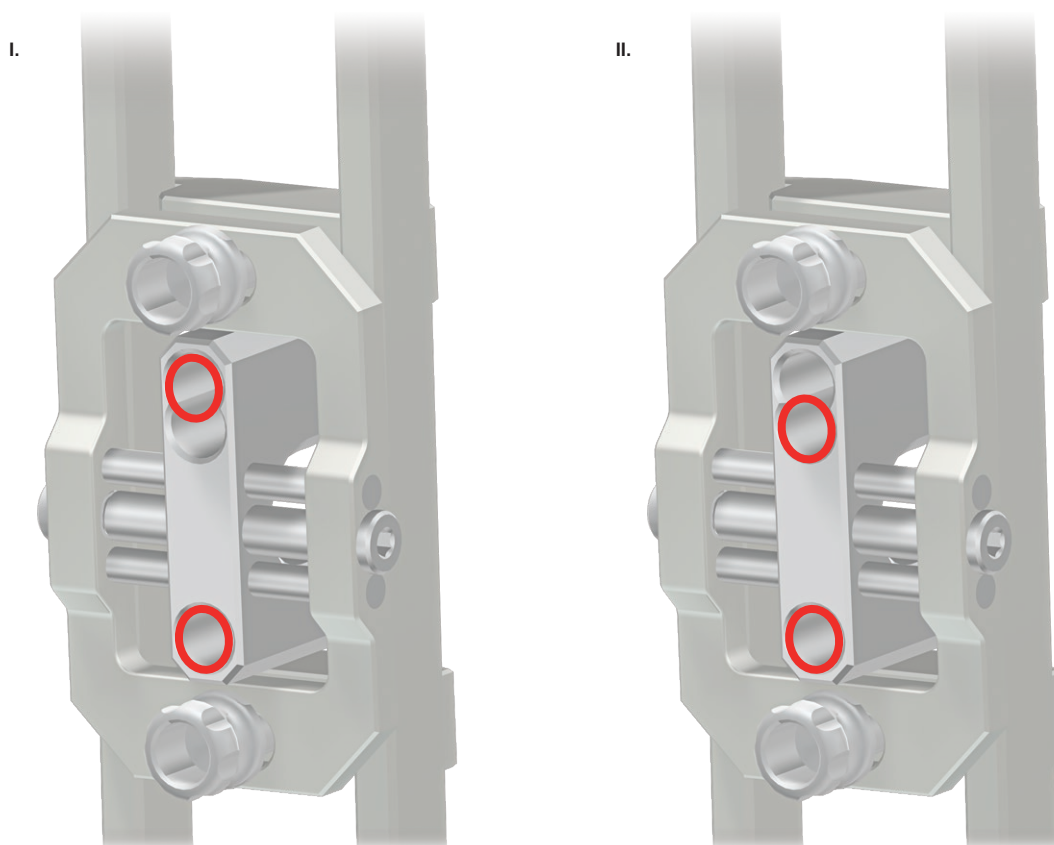
W zależności od stosowanej metody stabilizacji odłamów kostnych możliwe jest wprowadzanie narzędzi instrumentarium [40.5000.600] w otwory suwaka celownika D:

I. metoda statyczna:

Narzędzia instrumentarium [40.5000.600] wprowadzamy w otwór dalszy suwaka oraz w część bliższą otworu podwójnego bliższego.

II. metoda dynamiczna i dynamiczna z kompresją:

Narzędzia instrumentarium [40.5000.600] wprowadzamy w otwór dalszy suwaka oraz w część dalszą otworu podwójnego bliższego.



V.6. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO W ODCINKU BLIŻSZYM

V.6.1. Zespolenie dynamiczne i dynamiczne z kompresją (kompresyjne)



WAŻNE !

W części bliższej celownik posiada cztery otwory służące do blokowania gwoźdza.

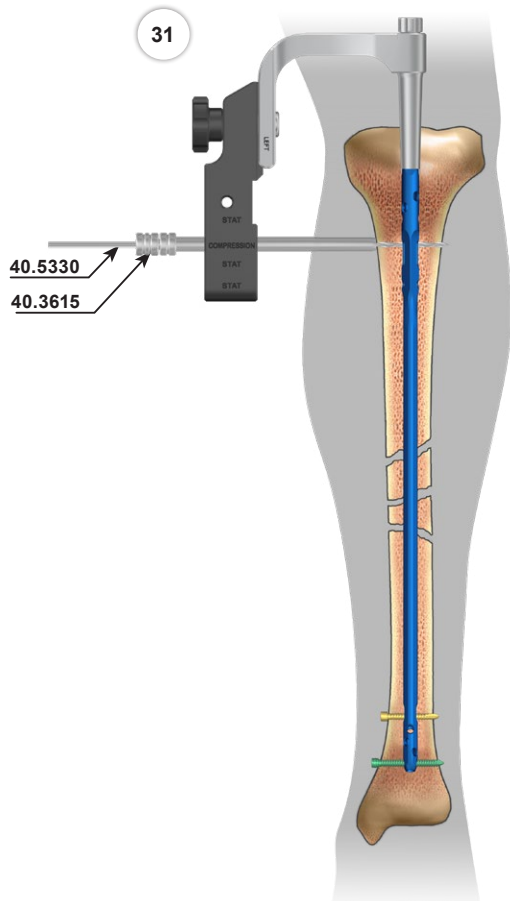
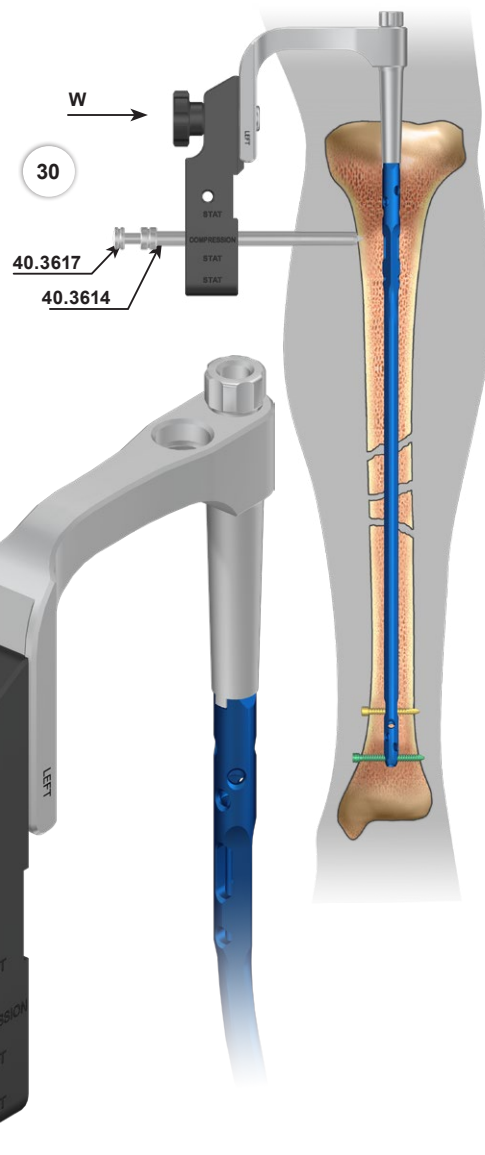
Przy zespoleniu dynamicznym lub dynamicznym z kompresją w odcinku bliższym blokowanie gwoźdza należy przeprowadzić przez otwór celownika położony środkowo i opisany **COMPRESSION** (w gwoździu śródszpikowym odpowiada otwór podłużny).

30 W otwór opisany **COMPRESSION** celownika [40.5373] wprowadzić prowadnicę ochronną [40.3614] z trokarem [40.3617].

Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkrętu blokującego wykonać nacięcie tkanek miękkich przechodzące przez ten punkt na długości około 1,5 cm.

Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębiać w wykonane nacięcie tkanek tak, aby jej koniec umieścić jak najbliżej warstwy korowej. Trokarem zaznaczyć punkt wejścia wiertła.

Usunąć trokar. Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



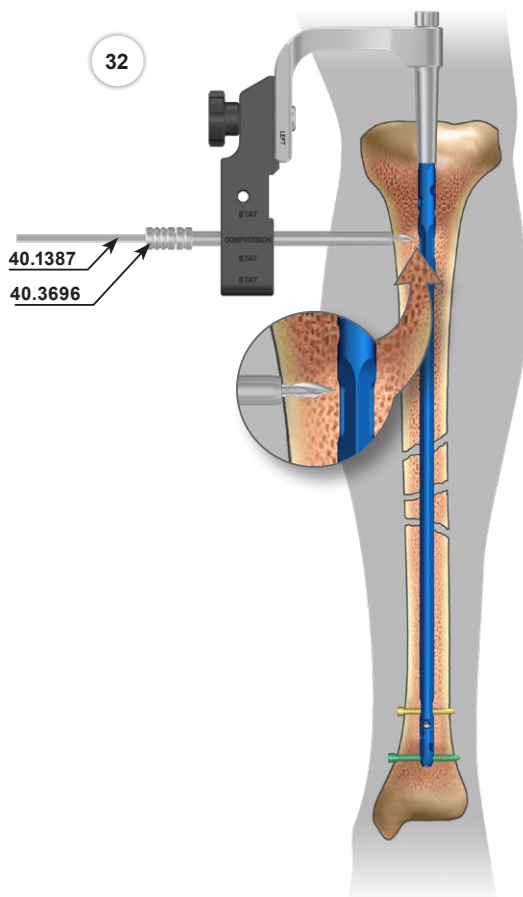
31 W pozostawioną prowadnicę ochronną [40.3614] wprowadzić prowadnicę wiertła Ø3,5 [40.3615]. Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło Ø3,5/270 [40.5330.001] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

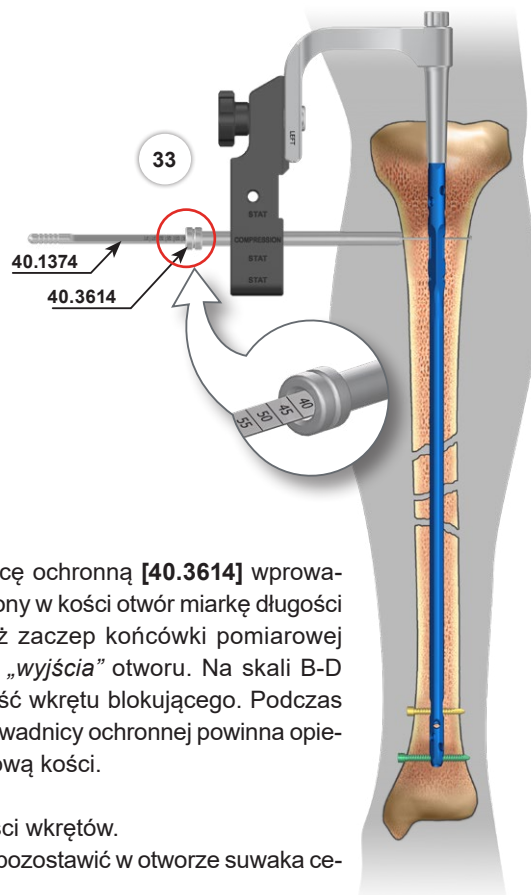


- 32 W prowadnicę ochronną [40.3614] wprowadzić prowadnicę wiertła Ø4,5 [40.3696]. Prowadząc wiertło Ø4,5/270 [40.1387.001] w prowadnicy wiertła poszerzyć otwór w pierwszej warstwie korowej.



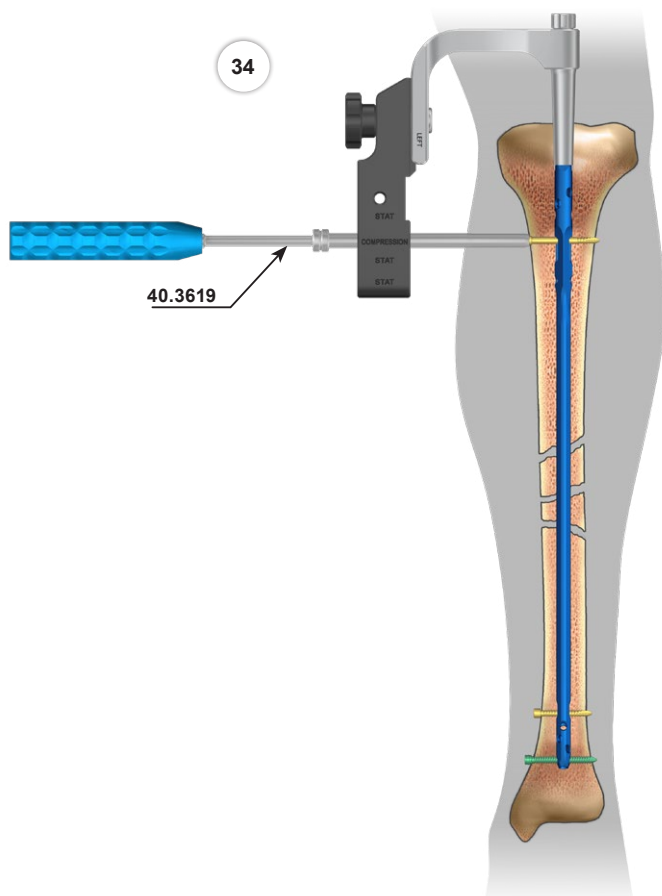
Czynność poszerzania otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła [40.3696].
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



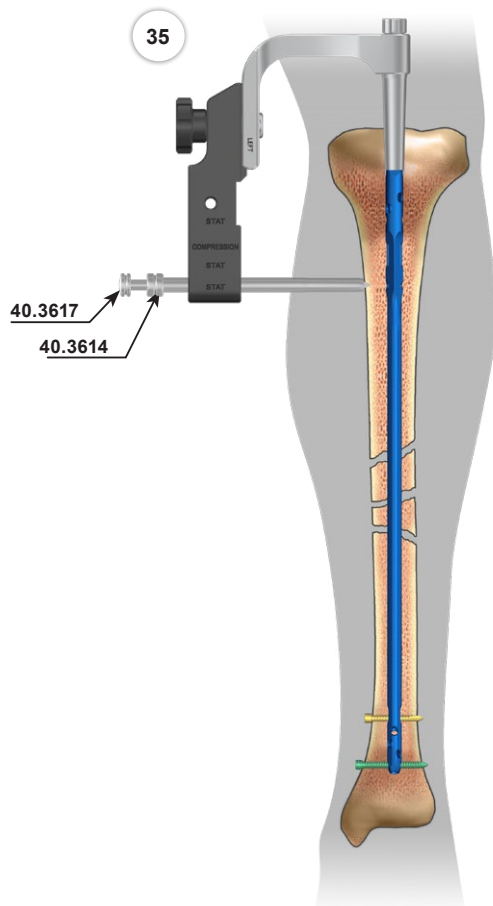
- 33 Przez prowadnicę ochronną [40.3614] wprowadzić w wywiercony w kości otwór miarkę długości wkrętów [40.1374], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D miarki odczytać długość wkrętu blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Usunąć miarkę długości wkrętów.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.



- 34 Końcówkę śrubokrętu [40.3619] włożyć w sześciokątne gniazdo określonego wkrętu blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej [40.3614] i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (*rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej*).

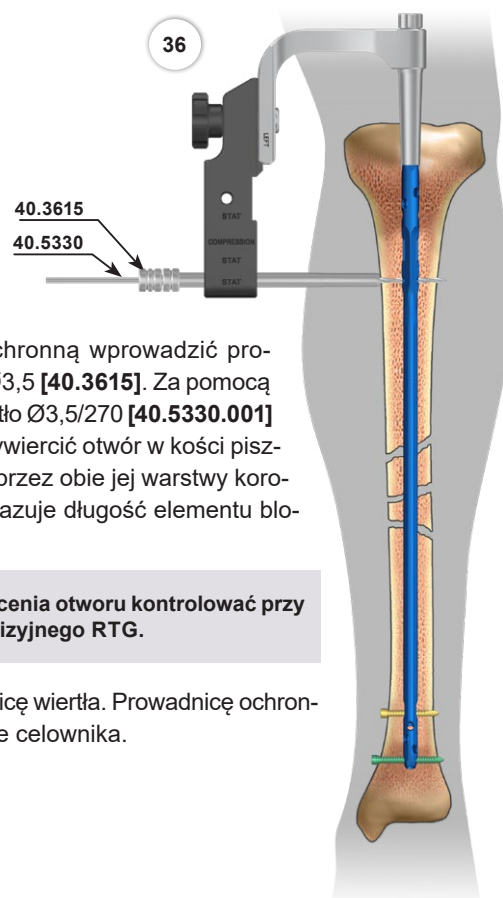
Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.



V.6.2. Zespoleńie statyczne

W zespoleńiu statycznym zaleca się blokowanie gwoździa w odcinku bliższym dwoma wkrętami. W każdym przypadku do blokowania gwoździa należy wykorzystać jeden z otworów okrągłych gwoździa.

- 35 W otwór celownika B [40.5373] wprowadzić prowadnicę ochronną [40.3614] z trokarem [40.3617]. Trokarem zaznaczyć na skórze punkt, przez który należy wykonać nacięcie tkanek miękkich na długości około 1,5 cm. Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębić w wykonane nacięcie tkanek tak, aby jej koniec umieścić jak najbliżej kości. Trokarem zaznaczyć punkt wejścia wiertła.

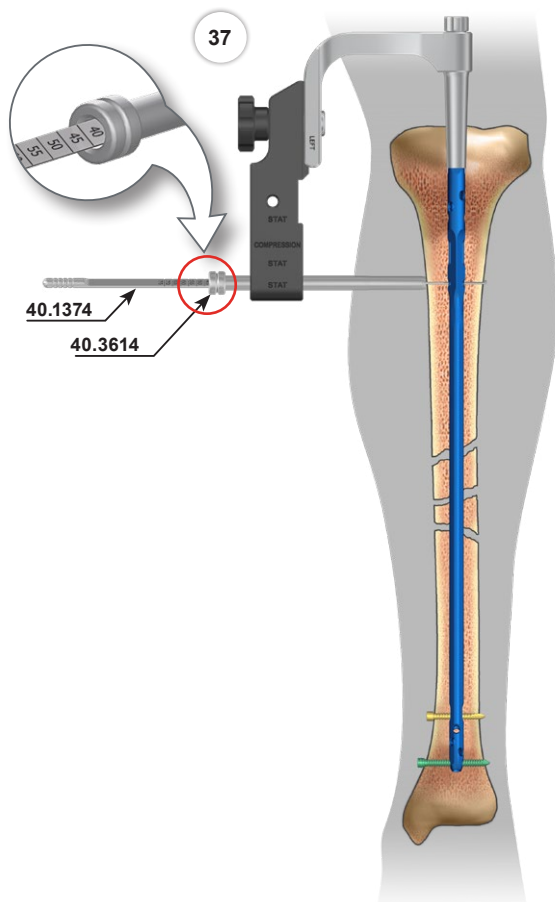


- 36 W prowadnicę ochronną wprowadzić prowadnicę wiertła Ø3,5 [40.3615]. Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło Ø3,5/270 [40.5330.001] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła. Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



- 37 Przez prowadnicę ochronną [40.3614] wprowadzić w wywiercony w kości otwór miarkę długości wkrętów [40.1374], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D miarki odczytać długość wkrętu blokującego.

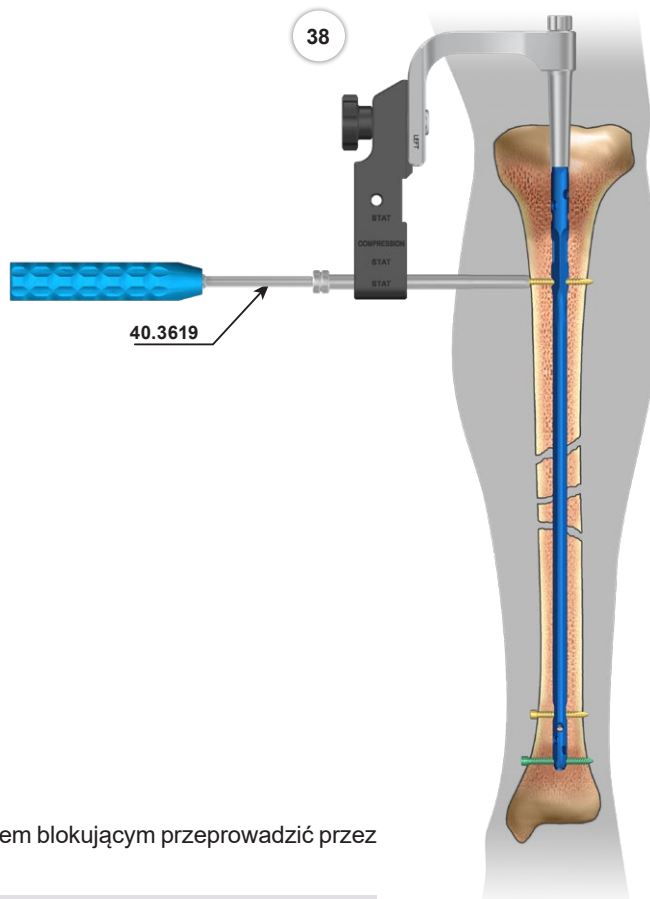
Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Usunąć miarkę długości wkrętów.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.

- 38 Końcówkę śrubokrętu **[40.3619]** włożyć w sześciokątne gniazdo określonego wkrętu blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej **[40.3614]** i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (*rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej*).

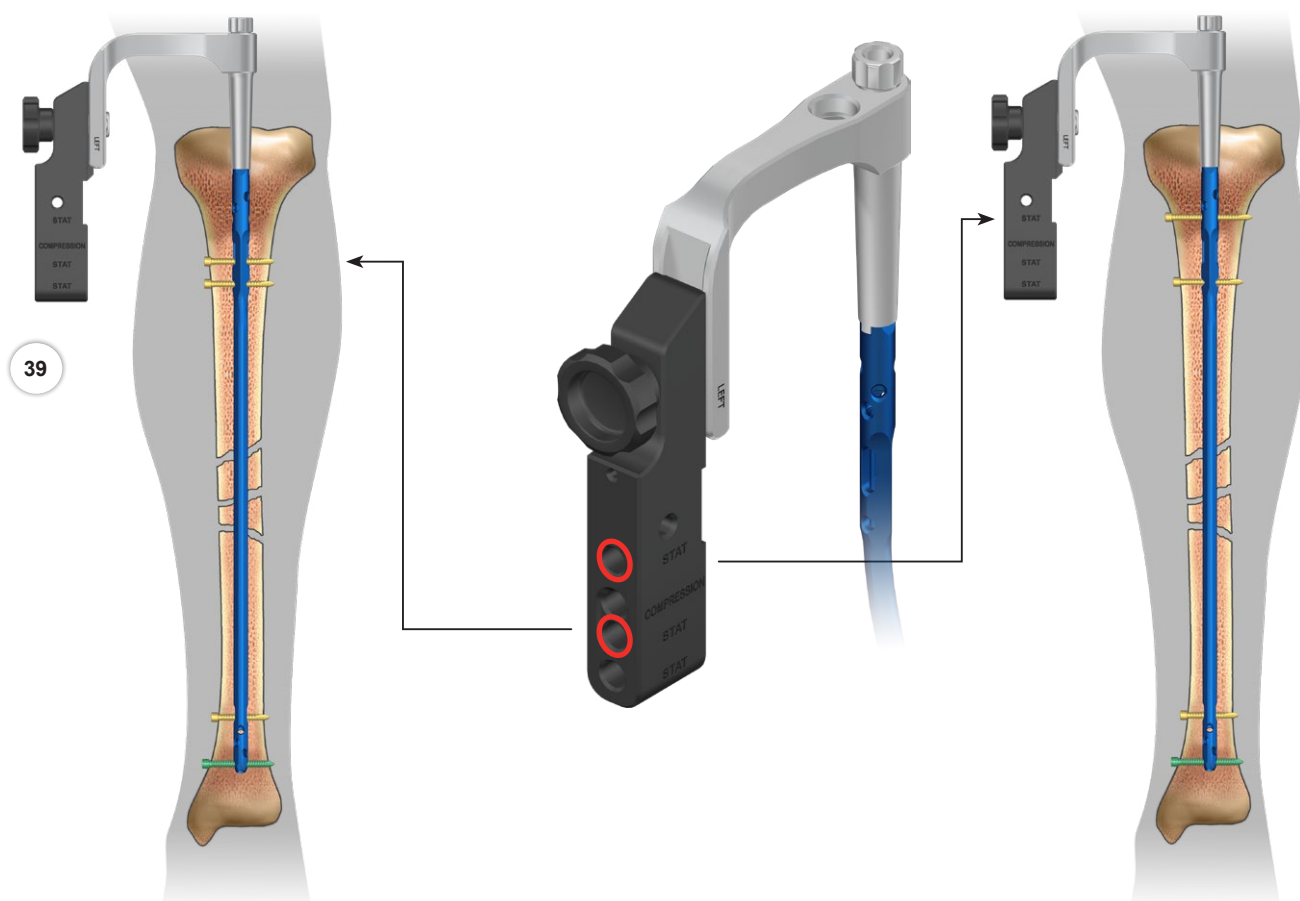
Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.



- 39 Blokowanie gwoźdźca w odcinku bliższym drugim wkrętem blokującym przeprowadzić przez następny, wybrany otwór celownika.



Blokowanie gwoźdźca należy przeprowadzić zgodnie z etapami 35 do 38 bieżącego rozdziału.

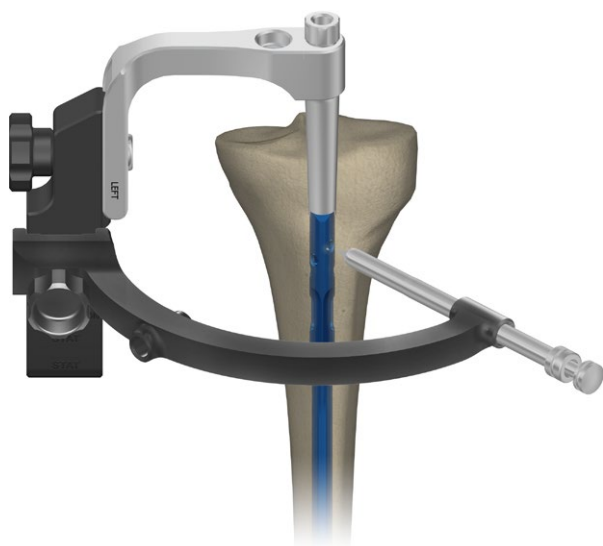


VI. TECHNIKA OPERACYJNA - METODA REKONSTRUKCYJNA

VI.1. BLOKOWANIE GWOŹDZIA PISZCZELOWEGO REKONSTRUKCYJNEGO W ODCINKU BLIŻSZYM

40 W odcinku bliższym gwóźdź piszczelowy rekonstrukcyjny posiada 5 otworów. Decyzję o miejscu i ilości wprowadzonych rygli w zależności od zaopatrywanego złamania podejmuje operator. Gwóźdź piszczelowy rekonstrukcyjny można nie blokować w otworach rekonstrukcyjnych i wtedy zastosować go jako zwykły gwóźdź piszczelowy z kompresją. Należy zwrócić uwagę na fakt braku możliwości wykonania kompresji w przypadku wykorzystania otworów rekonstrukcyjnych. W celu zablokowania gwóźdź piszczelowy rekonstrukcyjny w części bliższej pozostałych otworach należy postępować zgodnie z pkt. [30]-[39].

41 W celu zablokowania gwóźdź piszczelowy rekonstrukcyjny w otworach rekonstrukcyjnych niezbędne jest zamontowanie na celowniku B [40.5373] celownika rekonstrukcyjnego [40.5377]. Gwintowany trzpień celownika rekonstrukcyjnego należy włożyć w boczny otwór celownika B [40.5373], a następnie połączyć elementy przez dokręcenie pokrętłem.



42 W otwór celownika rekonstrukcyjnego [40.5377] wprowadzić prowadnicę ochronną Ø9/Ø6,5 [40.3614] z trokarem Ø6,5 [40.3617].

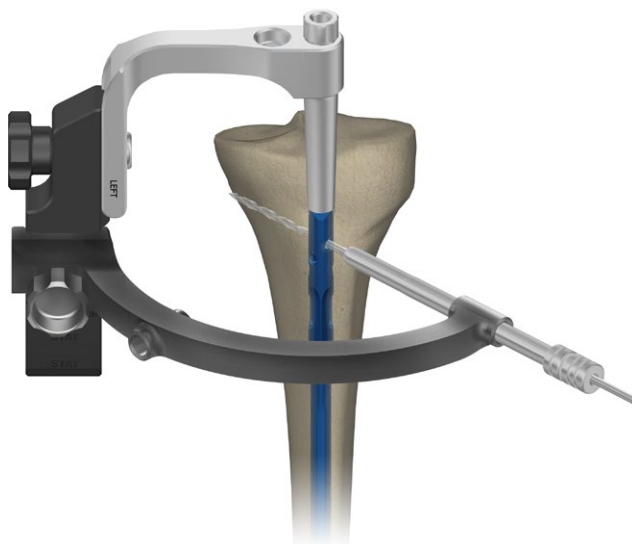
Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkręta blokującego, wykonać nacięcie tkanek miękkich przechodzące przez ten punkt na długości około 1,5cm. Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębić w wykonane nacięcie tak, aby jej koniec umieścić jak najbliżej warstwy korowej. Trokarem zaznaczyć na kości punkt wejścia wiertła.

Usunąć trokar.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

43 W pozostawioną prowadnicę ochronną Ø9/Ø6,5 [40.3614] wprowadzić prowadnicę wiertła Ø6,5/Ø3,5 [40.3615]. Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło Ø3,5/270 [40.5330.001] w prowadnicy wiertła, wywiercić na odpowiednią głębokość otwór w kości piszczelowej. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.

Prowadnicę ochronną wraz z wiertłem i prowadnicą wiertła pozostawić w otworze celownika.



44

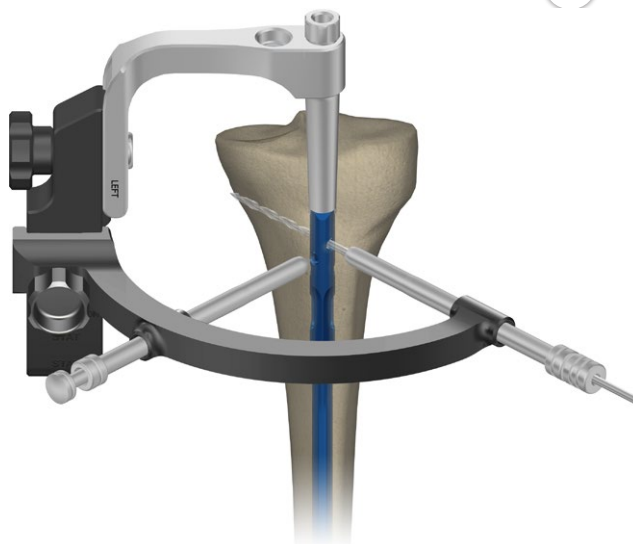
44 W drugi otwór rekonstrukcyjny celownika **[40.5377]** wprowadzić prowadnicę ochronną $\varnothing 9/\varnothing 6,5$ **[40.3614]** z trokarem $\varnothing 6,5$ **[40.3617]**.

Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkręta blokującego, wykonać nacięcie tkanek miękkich przechodzące przez ten punkt na długości około 1,5cm.

Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębić w wykonane nacięcie tak, aby jej koniec umieścić jak najbliżej warstwy korowej. Trokarem zaznaczyć na kości punkt wejścia wiertła.

Usunąć trokar.

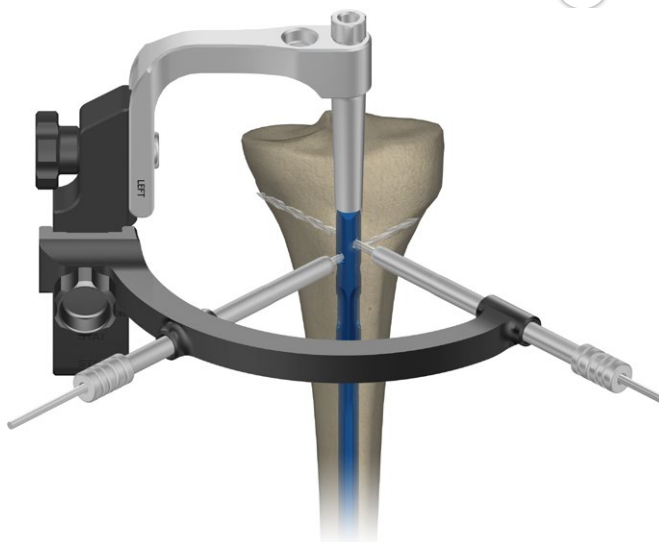
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



45

45 W pozostawioną prowadnicę ochronną $\varnothing 9/\varnothing 6,5$ **[40.3614]** wprowadzić prowadnicę wiertła $\varnothing 6,5/\varnothing 3,5$ **[40.3615]**. Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło $\varnothing 3,5/270$ **[40.5330.001]** w prowadnicy wiertła, wywiercić na odpowiednią głębokość otwór w kości piszczelowej. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.

Prowadnicę ochronną wraz z wiertłem i prowadnicą wiertła pozostawić w otworze celownika.

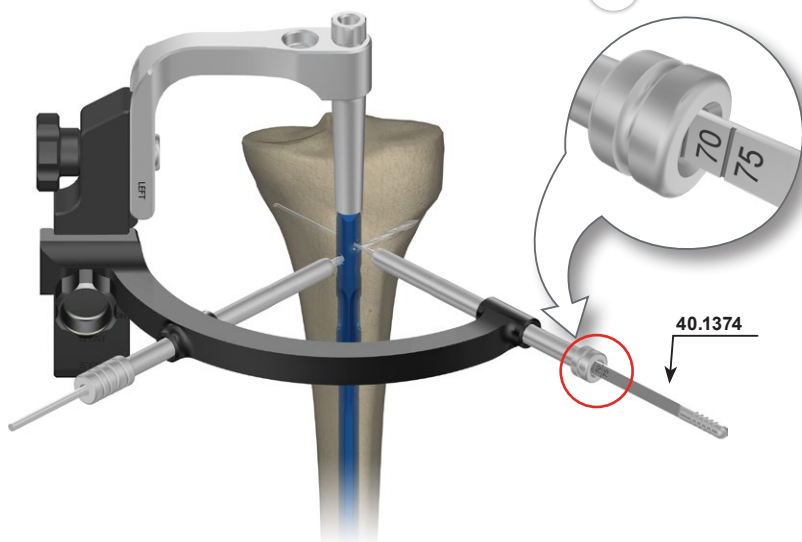


46

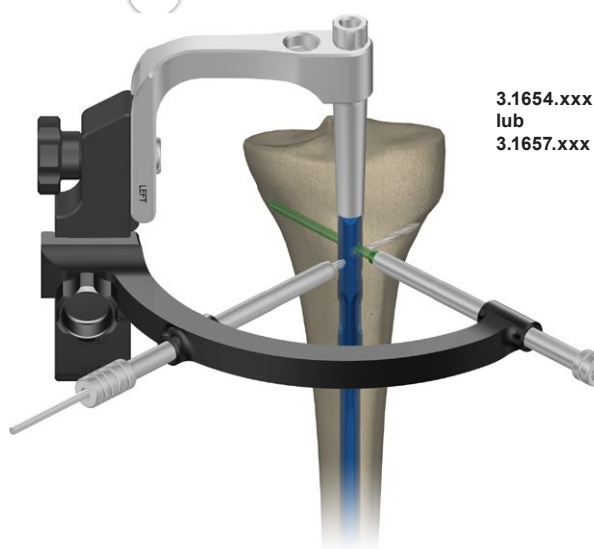
46 Z jednego z otworów celownika rekonstrukcyjnego usunąć wiertło $\varnothing 3,5/270$ **[40.5330.001]** oraz prowadnicę wiertła $\varnothing 6,5/\varnothing 3,5$ **[40.3615]**. Prowadnicę ochronną $\varnothing 9/\varnothing 6,5$ **[40.3614]** pozostawić w otworze celownika. Przez prowadnicę ochronną, wprowadzić w wywiercony w kości otwór miarkę długości wkrętów **[40.1374]** na głębokość osiągnięcia przez końcówkę pomiarową dna otworu. Na skali B-D miarki odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru, końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Usunąć miarkę długości wkrętów.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



47



3.1654.xxx
lub
3.1657.xxx

47

Końcówkę śrubokrętu **[40.3619]** włożyć w sześciokątne sześciokątne gniazdo wkręta blokującego:

- Ø4,5 **[3.1654.xxx]** w przypadku ryglowania standardowego lub;
- Ø5,0 **[3.1657.xxx]** w przypadku ryglowania wkręta w gwintowanym otworze gwoźdza.

Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej Ø9/Ø6,5 **[40.3614]** i ostrożnie wprowadzać wkręt blokujący w uprzednio przygotowany otwór (aż do momentu kiedy rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej).

Usunąć śrubokręt.

Prowadnicę ochronną pozostawić.

48

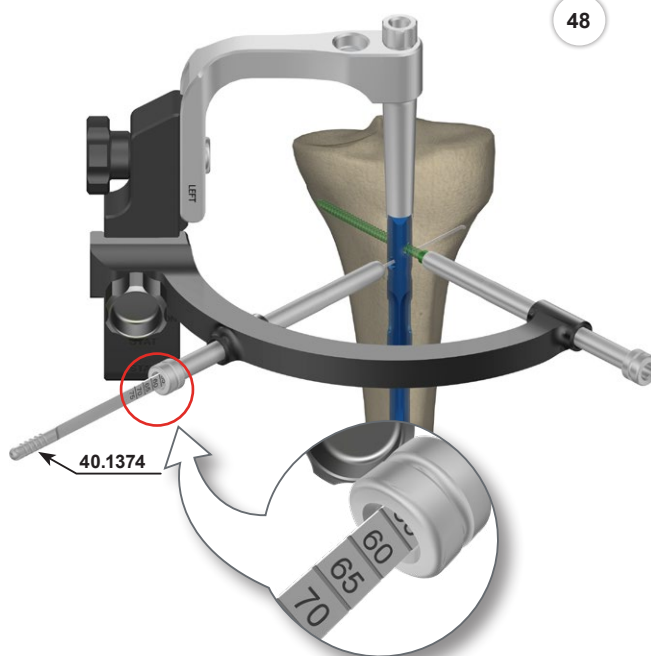
Z drugiego otworu celownika rekonstrukcyjnego usunąć wiertło Ø3,5/270 **[40.5330.001]** oraz prowadnicę wiertła prowadnicę wiertła Ø6,5/Ø3,5 **[40.3615]**. Prowadnicę ochronną Ø9/Ø6,5 **[40.3614]** pozostawić w otworze celownika.

Przez prowadnicę ochronną, wprowadzić w wywierony w kości otwór miarkę długości wkrętów **[40.1374]** na głębokość osiągnięcia przez końcówkę pomiarową dna otworu. Na skali B-D miarki odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru, końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Usunąć miarkę długości wkrętów.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

48



40.1374

49

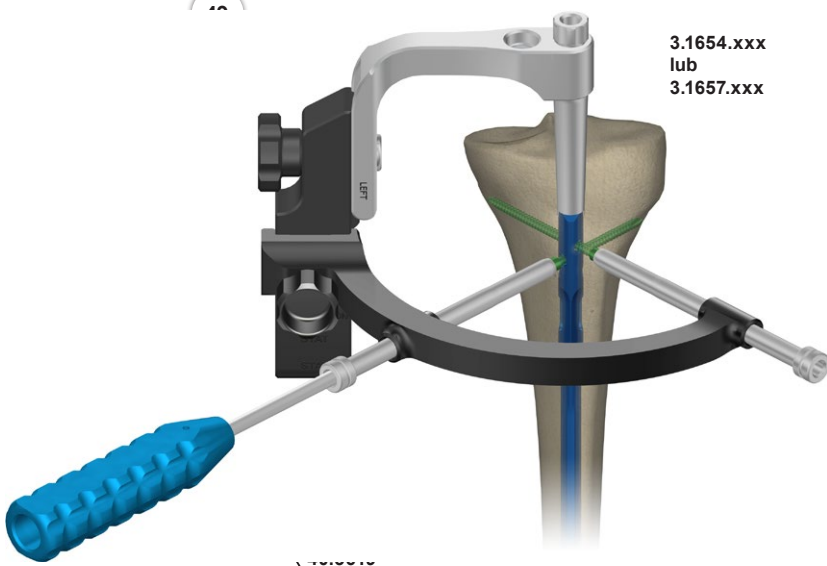
Końcówkę śrubokrętu **[40.3619]** włożyć w sześciokątne sześciokątne gniazdo wkręta blokującego:

- Ø4,5 **[3.1654.xxx]** w przypadku ryglowania standardowego lub;
- Ø5,0 **[3.1657.xxx]** w przypadku ryglowania wkręta w gwintowanym otworze gwoźdza.

Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej Ø9/Ø6,5 **[40.3614]** i ostrożnie wprowadzać wkręt blokujący w uprzednio przygotowany otwór (aż do momentu kiedy rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej).

Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.

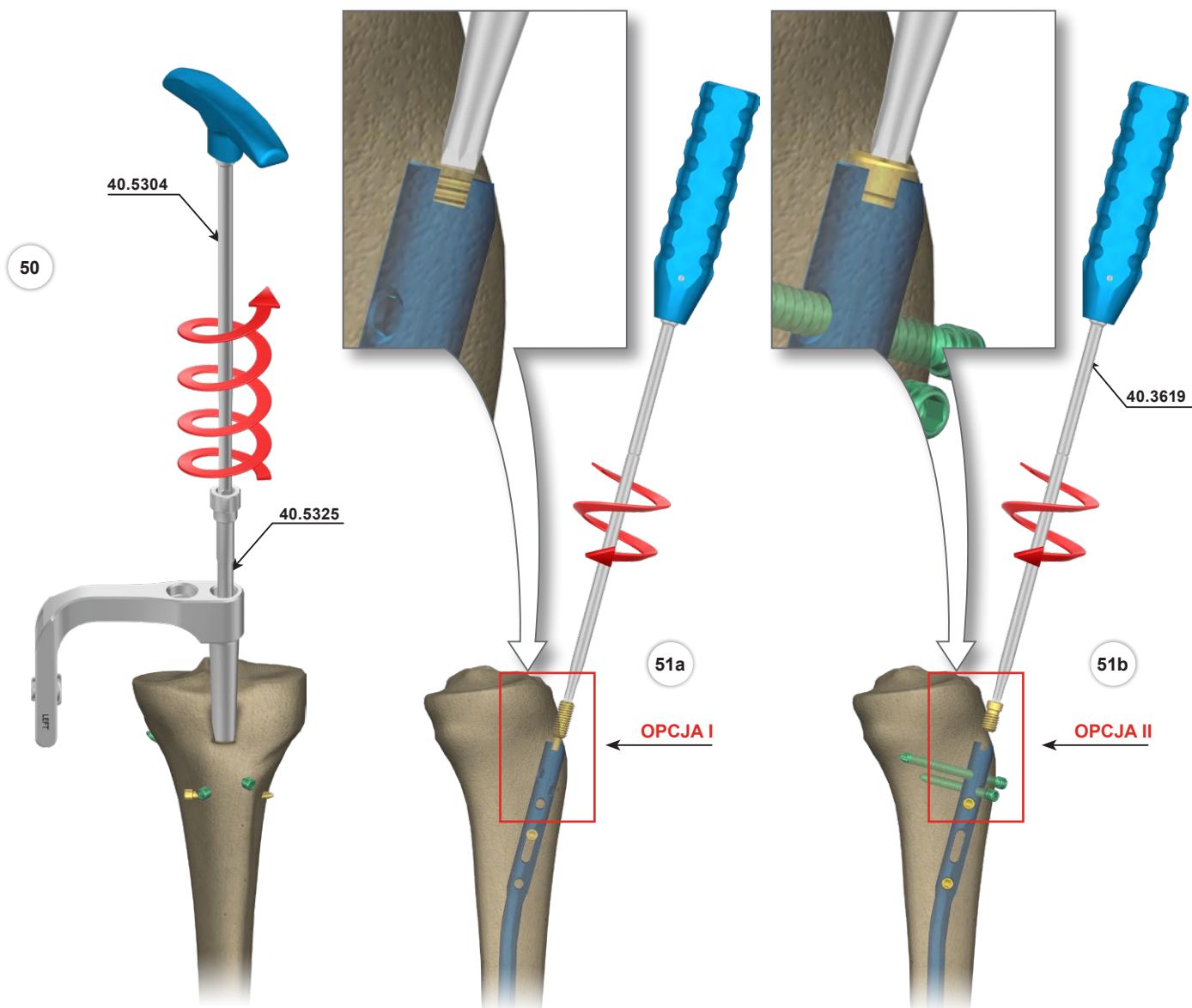
49



3.1654.xxx
lub
3.1657.xxx

VI.2. WKRĘCENIE ŚRUBY KOMPRESYJNEJ LUB ZAŚLEPIAJĄCEJ

- 50 Za pomocą klucza S8 [40.5304] wykręcić z trzonu gwoździa śródszpikowego śrubę łączącą [40.5325]. Ramię celownika [40.5301] odłączyć od zablokowanego w jamie szpikowej gwoździa.



- 51 Wkręcenie śruby kompresyjnej lub zaślepiającej.

OPCJA I: Wkręcenie śruby kompresyjnej dotyczy zespolenia dynamicznego z kompresją (kompresyjnego).

Za pomocą śrubokrętu [40.3619] wkręcić w otwór gwintowany trzonu gwoździa śrubę kompresyjną (*implant*).

OPCJA II: Wkręcenie śruby zaślepiającej dotyczy zespolenia dynamicznego i statycznego.

W celu zabezpieczenia gwintu wewnętrznego gwoździa przed zarastaniem tkanką kostną, należy w otwór gwintowany trzonu gwoździa wkręcić śrubokrętem [40.3619] śrubę zaślepiającą (*implant*).

VII. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO PRZY UŻYCIU CELOWNIKA D [40.1344] I RAMIENIA CELOWNIKA [40.5301]

VII.1. BLOKOWANIE GWOŹDZIA W ODCINKU DALSZYM PRZY UŻYCIU CELOWNIKA D [40.1344] - TECHNIKĄ TZW. „WOLNEJ RĘKI”

Przy tej metodzie, do określenia miejsca wiercenia otworów oraz podczas wiercenia niezbędna jest bieżąca kontrola radiologiczna. Do wiercenia otworów zaleca się wykorzystanie przystawki kątowej wiertarki, dzięki czemu ręce operatora znajdują się poza polem bezpośredniego działania promieni RTG. Po zaznaczeniu na skórze punktów, w których należy wywiercić otwory w trzonie kości, wykonać nacięcia tkanek miękkich przechodzące przez wyznaczone punkty na długości około 1,5 cm.

52 Za pomocą aparatu RTG ustalić położenie celownika D [40.1344] w stosunku do otworu w gwoździu śródszpikowym. Otwory w gwoździu i celowniku muszą się pokrywać. Ostrza celownika powinny być zagłębione w warstwie korowej kości. W otwór celownika D wprowadzić trokar krótki [40.1354], którym należy dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła.

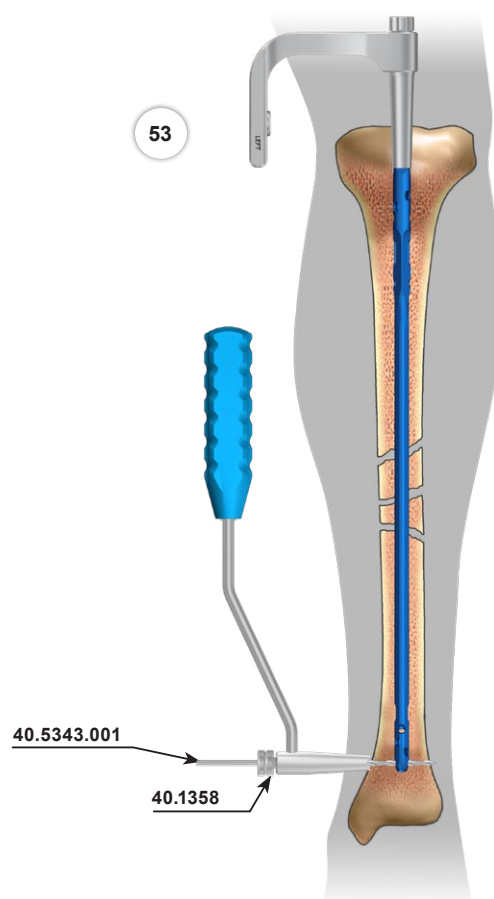
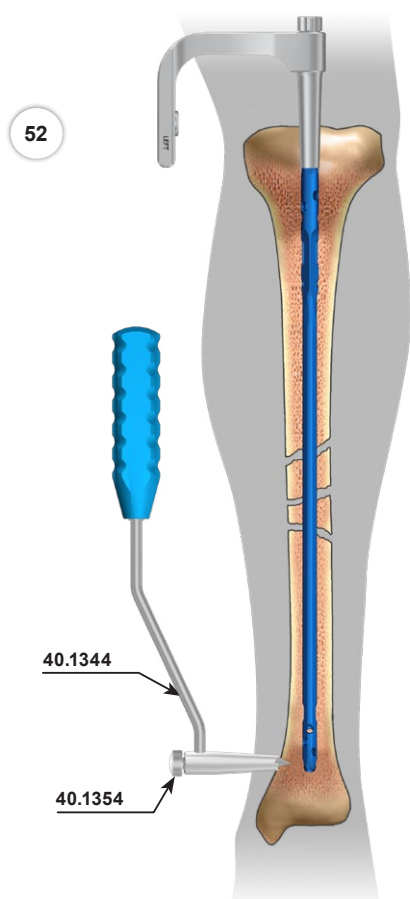
Usunąć trokar.

Celownik D pozostawić w tym samym miejscu.

53 W otwór celownika D [40.1344] wprowadzić prowadnicę wiertła [40.1358].
Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło Ø3,5/150 [40.5343.001] lub wiertło Ø3,5/270 [40.5330.001] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości przechodzący przez obie warstwy korowe.



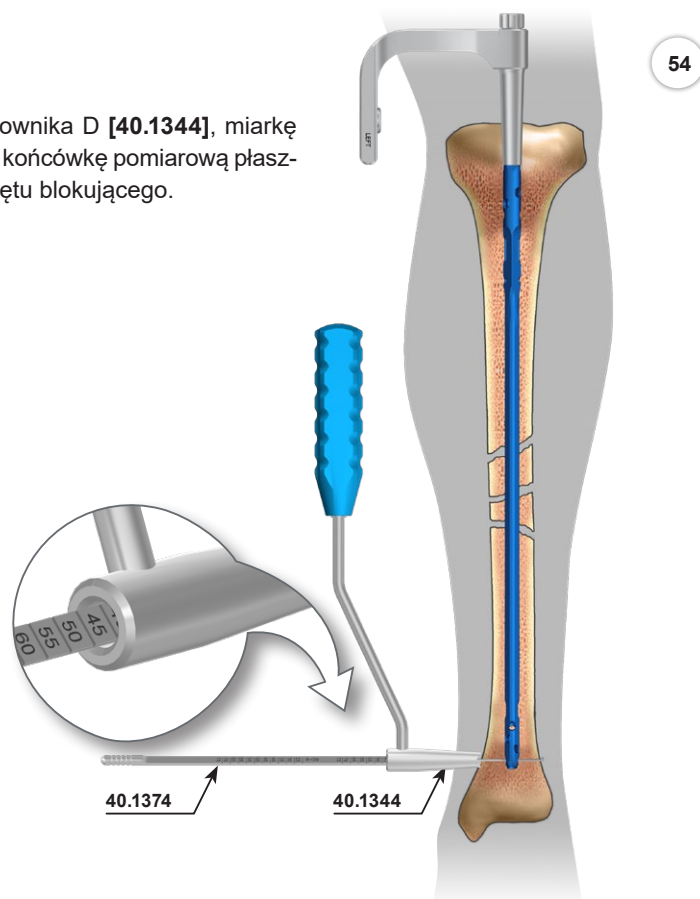
Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.



- 54 W wywiercony w kości otwór wprowadzić przez otwór celownika D [40.1344], miarkę długości wkrętów [40.1374] na głębokość osiągnięcia przez końcówkę pomiarową płaszczyny „wyjścia” otworu. Na skali D miarki, odczytać długość wkrętu blokującego.

Usunąć miarkę długości wkrętów.

Celownik D pozostawić w tym samym miejscu.



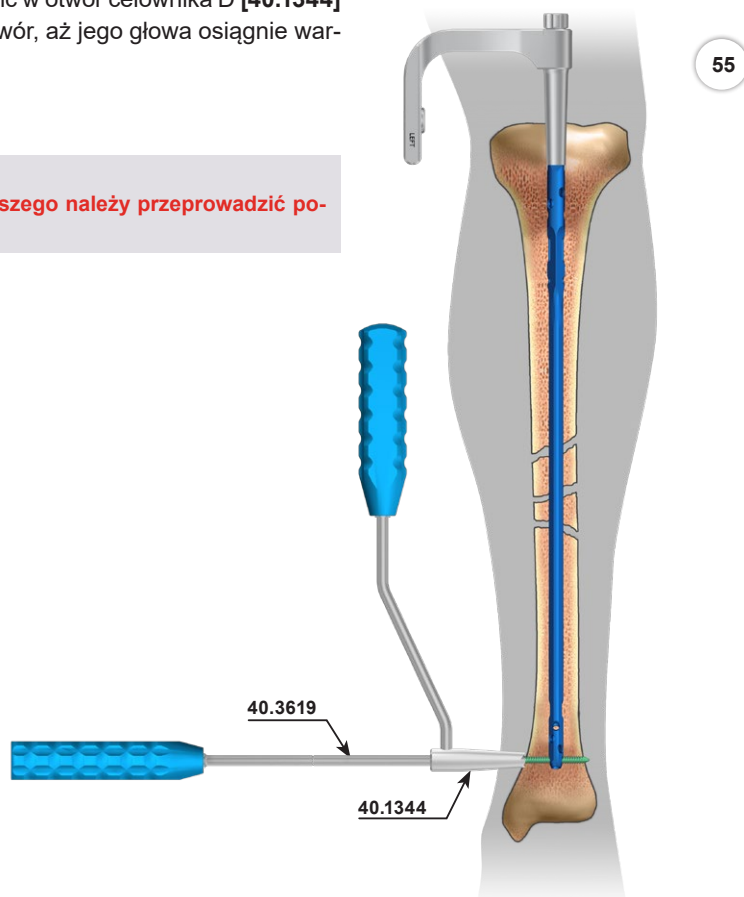
- 55 Końcówkę śrubokrętu [40.3619] włożyć w sześciokątne gniazdo określonego wkrętu blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić w otwór celownika D [40.1344] i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości.

Usunąć śrubokręt i celownik.



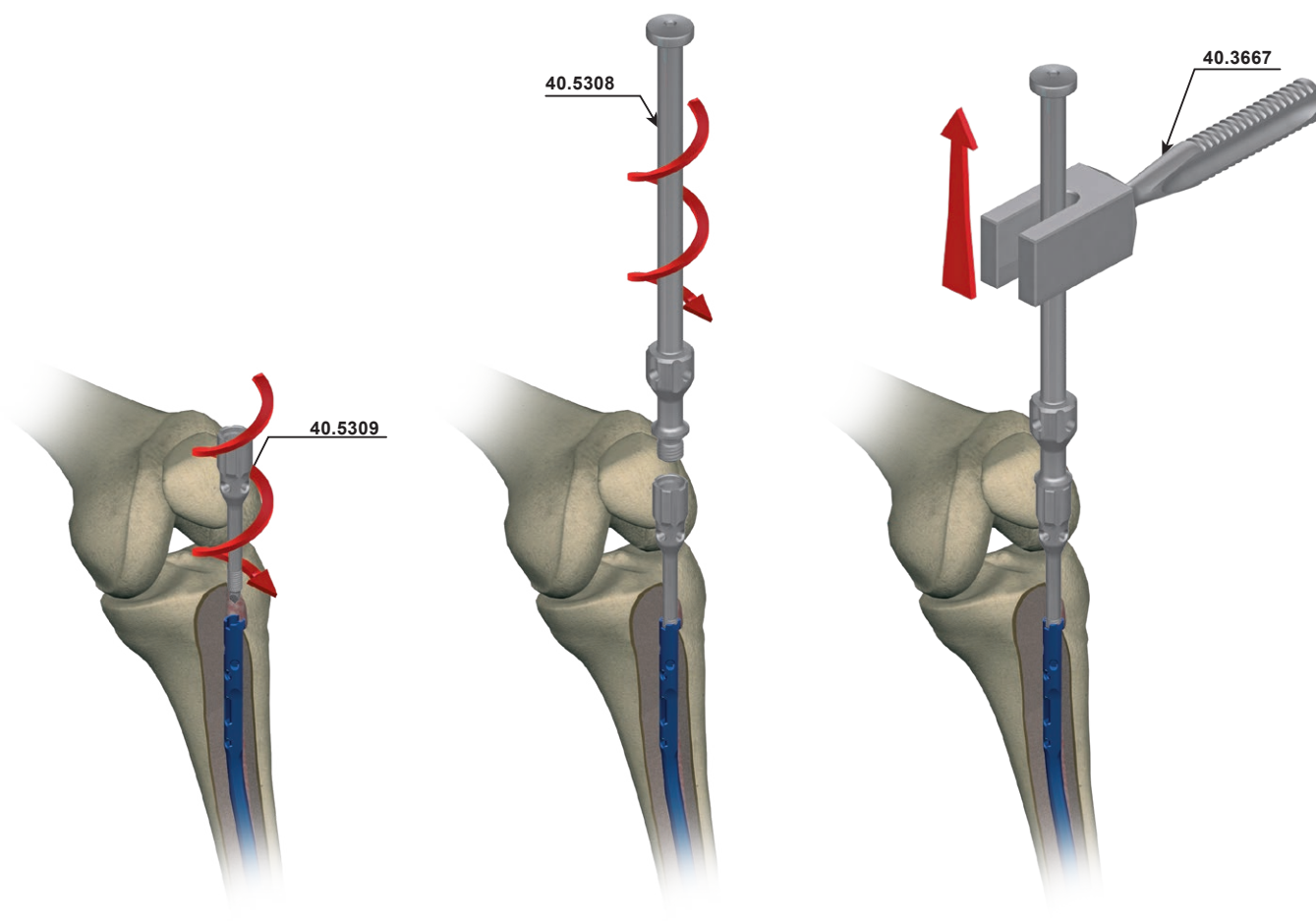
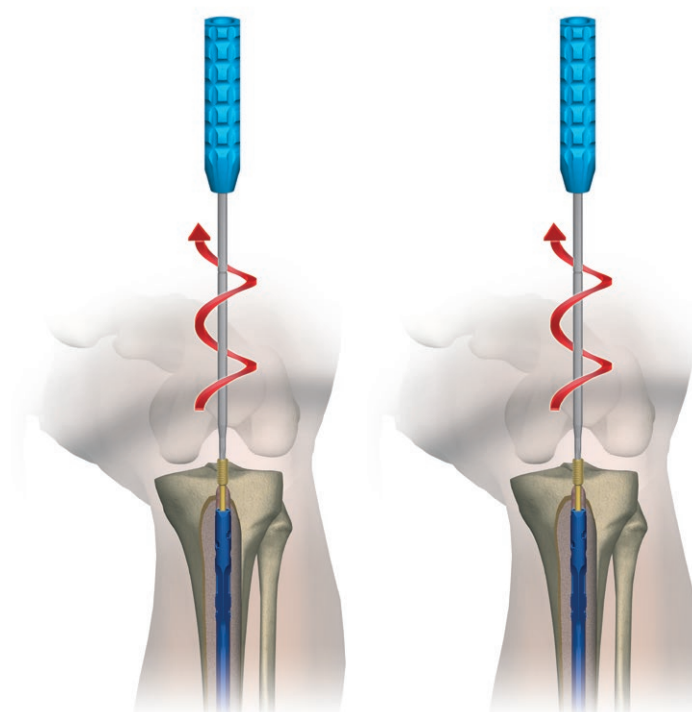
UWAGA !

Blokowanie gwoźdza w drugim otworze odcinka dalszego należy przeprowadzić posługując się powyższym opisem (etapy 52-55).



VIII. USUWANIE GWOŹDZIA

56 Za pomocą śrubokrętu [40.3619] wykręcić śrubę zaślepiającą (lub śrubę kompresyjną) oraz wszystkie wkręty blokujące. W gwintowany otwór trzonu gwoździa śródspikowego, wkręcić łącznik [40.5309]. Na łącznik nakręcić wbijak-wybijak [40.5308] i przy pomocy pobijaka [40.3667] usunąć gwoździe z jamy szpikowej.



ChM sp. z o.o.

Lewickie 3b
16-061 Juchnowiec Kościelny
Polska
tel. +48 85 86 86 100
fax +48 85 86 86 101
chm@chm.eu
www.chm.eu



CE 0197