Gwoździe śródszpicowe do stabilizacji złamań odcinka bliższego kości udowej
Podręcznik chirurgiczny

Pozycja pacjenta

Opcja A

Opcja B
Fluoroskopia przednio-tylna (AP)

Fluoroskopia osiowa
Podręcznik chirurgiczny

Przygotowanie systemu podporowego

Dostęp

- Prowadnik KH 420R
- Uniwersalny uchwyt KH 319 R
- Oslona tkanki KH 316R
- Uchwyt T KH 428R
- Rozwiertak kanalowy śr. 15 mm KH 422R

Wykonaj nacięcie w skórze i oddziel tkankę podskórą, powięż szeroką i przyczep mięśni gluteus medius polożony bliżej kąta większego. Wprowadź prowadnik do kąta wielkiego przy użyciu uniwersalnego uchwytu. Sprawdź na powiększonym obrazie monitorującym.

Nasunąć osłonę tkank na prowadnik, do miejsca w którym dotkną on kości. Wywierć otwór wejściowy przy użyciu mechanicznego rozwiertaka kanalowego, a następnie oczyść jamę szpikową z tłuszczu przy użyciu odysacza.

W przypadku stosowania długiego gwoździe, punkt wejścia prowadnika należy usytuować nieco bardziej przyśrodkowo.
Przygotowanie miejsca dla implantu

- Profiler KH 352R dla gwoździa PF 10 x 220 mm
- Profiler KH 371R dla gwoździa długiego
- Profiler KH 353R dla gwoździa PF 10 x 180 mm

W razie potrzeby: elastyczne rozwierki do kanału szpikowego z prowadnicami.

Wprowadzać profiler poruszając uchwytem w górę i w dół, wywierając jednocześnie lekki nacisk osiowy w kierunku dystalnym (nigdy nie używać młotka), dopóki oznacznik nie dotrze do szczytu krętarza. Sprawdzić na powiększonym obrazie monitorującym. Dla gwoździ o średnicy większej niż 10 mm lub w przypadku bardzo wąskiego kanału szpikowego, miejsce dla implantu w okolicy cieśni należy rozwiernoć przy użyciu elastycznego rozwieraka kanału śródszpikowego.

Jeśli kontur koło zostaje przemieszczony po wprowadzeniu profilera do luku Adamsa, procedurę trzeba powtórzyć z większym naciskiem w kierunku przyśrodkowym, aby stworzyć odpowiednie zagłębień w odcinku środskowym dla gwoździa.

Montaż gwoździa do celownika

- Celownik KH 357R
- Przystawki do celownika
  - KH 360P (220 mm/125°)
  - KH 361P (220 mm/130°)
  - KH 362P (220 mm/135°)
  - KH 390P (180 mm/130°)
  - KH 369P (gwoźdź długi /130°)
  - KH 433P (gwoźdź długi /125°)
- Wkręt do adaptera gwoździa KH 443R
- Klucz matrycowy
  - KH 321R (SW 10 mm)
- Klucz płaski KH 324C

Zamontować odpowiednio przystawki do celownika, stosownie do wybranej gwoździa. Wkręcić wkręt łączący adapter i celownik przy użyciu klucza matrycowego i klucza płaskiego. Stosując gwoźźd długi, należy upewnić się, że wybraliśmy odpowiednią wersję gwoździa (prawy/ lewy).
**Podręcznik chirurgiczny**

**Implantacja gwoździa**

Ręcznie wprowadzić gwoźdź.

Jeśli gwoźdź wymaga wbijania, należy pamiętać, aby uderzać wyłącznie w klucz matrycyowy, a nigdy w sam celownik. Ustawić gwoźdź we właściwym położeniu.

Wskazówki dotyczące głębokości gwoździa:

Umieścić prowadnik równolegle z osłoną tkanki w tkance miękkiej. Kontrola na ekranie ramienia-C powinna wykazywać, że prowadnik nie biegnie centralnie przez głowę kości udowej, lecz bliżej luku Adamsa.

**Orientacja osiowa**

1. Dostosowanie pozycji ramienia-c do wspólnej płaszczyzny głowy kości udowej i cienia metalowego rdzenia celownika.

2. Obracanie celownika, do momentu gdy jego cień będzie znajdował się w tej samej płaszczyźnie co szyjka i głowa kości udowej. Znaczniki orientacji powinny być równo rozłożone wzdłuż szyjki kości udowej.

W dalszej części operacji, konieczny może okazać się nacisk na gwoźdź w kierunku dystalnym (aby skorygować efekt procedur, które mają orientację nieznacznie dogłowową). Korekty dokonać może asystent, wywierając nacisk na klucz matrycyowy.
Precyzyjne pozycjonowanie gwoździe

- Wkręty zaciskające KH 359T
- Większa osłona chroniąca tkankę KH 430R
- Obturator większy KH 423R
- Uchwyt T KH 428R

Przepchnąć osłonę tkanki wraz z obturatorem przez krótkie nacięcie w skórę i powięzi, aż do kości.


Określić odpowiednią głębokość gwoździe przy pomocy aparatury obrazującej. Jeśli gwoździe nie może być wprowadzony wystarczającą głęboko, należy wyjąć implant i wprowadzić profiler popychając go nieco dalej w kierunku dystalnym.

Po osiągnięciu właściwej głębokości, celownik obraca się tak, aby uzyskał właściwą pozycję rotacyjną.

Otwieranie kory od strony dostępu/ wprowadzanie prowadnika

- Szyldo centrujące KH 426R
- Prowadnik KH 365R


Sprawdzić właściwe pozycjonowanie prowadnika przy na monitorze ramienia - C, w płaszczyźnie przednio-tylnej (AP) i osiowej.

Jeżeli prowadnik znajduje się w niewłaściwej pozycji, wyciągnąć go i ponownie wprowadzić we właściwym kierunku, pod kontrolą monitora RTG.

Uwaga:

Prowadnika można użyć tylko kilkukrotnie. Używany wielokrotnie prowadnik może wyginąć się na boki w obszarze beleczkowatym. Innym niepożądanym efektem wielokrotnego używania prowadnika jest jego klinowanie się w urządzeniu wiercącym lub uleganie rozwierceniu.
Podręcznik chirurgiczny

7

Określanie długości tulei prowadzącej

- Miernik długości KH 399T

Po uzyskaniu właściwej pozycji prowadnika, wyjść szydo centrujące. Wprowadzić miernik długości wzdłuż prowadnika, tak daleko jak to możliwe, aż do osłony tkanki. Odczytać długość na końcu prowadnika bezpieczny dystans 10 mm pomiędzy głową kości udowej a końcowką wkrętu podporowego jest już uwzględniony w procedurze pomiaru. Wyjąć miernik.

Długość osłony podporowej określa się w następujący sposób:

długość zmierzona minus 40 mm (długość gwintu 20 mm + pośilę świoby doszyjowej 20 mm).

W razie potrzeby, można ustawić mniejszy pośilę dla świoby doszyjowej:

długość zmierzona minus 35 mm = pośilę świoby doszyjowej 15 mm
długość zmierzona minus 30 mm = pośilę świoby doszyjowej 10 mm

PRZYKŁAD:

Zmierzona długość 100 mm minus długość gwintu świoby doszyjowej 20 mm minus pożądany pośilę świoby doszyjowej 15 mm = długość tulei prowadzącej 65 mm

8

Montowanie wiertla stopniowanego z ogranicznikiem

- Stopniowany rozwierter KH 373R

- Ogranicznik głębokości KH 374R

Ustawić ogranicznik rozwierterka stopniowanego na pożądaną długość. Ogranicznik należy zawsze stosować, aby uniknąć błędów w głębokości nawierćeń.

Poprowadzić stopniowany rozwierter przez prowadnik, w większej osłoni tkanki i wpro- wadać go w kość, aż do ogranicznika. Wyjąć stopniowany rozwierter.

Czasami prowadnik ulega odchyleniu w kie- runku czaszkowym, w kontakcie z beleczkami głowy kości udowej. W takim przypadku, stop- niowanego rozwierterka nie należy wprowadzać do końca przed wyjęciem prowadnika.
Stabilizacja pozycji gwoździa szydłem centującym.

- Szydło centrujące KH 426R

Po wyjęciu stopniowanego wiertla, ponownie wprowadzić szydło centrujące, w celu stabilizacji pozycji gwoździa. Procedurę tę można przeprowadzać tylko ręcznie, przesuwając szydło w jedną i w drugą stronę ruchami.

Zwraca uwagę na orientację dogłowową. Dogłowowo skierowana końcówka tnąca zdejmuję wierzchnią warstwę kości korowej i przygotowuje przejście dla tulei prowadzącej.
Podręcznik chirurgiczny

Przygotowanie frezowania dla pinu antyrotacyjnego

- Mniejsza osłona chroniąca tkankę KH 429R
- Obturator mały KH 425R
- Uchwyt T KH 428R
- Wkręt zaciskający KH 359R
- Mały frez czołowy KH 431R


Ten etap (frezowanie dla pinu antyrotacyjnego) można pominięć w przypadku stosowania nowego, samogwintującego pinu antyrotacyjnego.
Przygotowanie nawiercanego otworu dla pinu antyrotacyjnego

- Wiertło 4 mm KH 384R
- Miernik długości KH 274R

Wykonać nawiercenie wiertłem 4 mm KH 384R pod kontrolą radiologiczną (ramię C), aż do miejsca przejścia głowy w szyjkę kości udowej. Odczytać długość pinu antyrotacyjnego ze skali po zewnętrznej stronie osłony tkanki.

Alternatywnie, długość pinu antyrotacyjnego można określić przy użyciu miernika długości.
Wprowadzanie pinu antyrotacyjnego

- Uchwyty T KH 428R
- Instrument wprowadzający KH 377R
- Wkręt połączony KH 378R

Użyć wkrętu połączonych w celu połączenia wybranego pinu antyrotacyjnego z instrumentem wprowadzającym. Zamontować uchwyt T i wkręcać pin antyrotacyjny, do momentu aż będzie pewnie osadzony w gwoździu śródpikowym. Wyjąć instrument wprowadzający i szydo centrujące.
**Gwintowanie śruby doszyjkowej**

- Gwintownik KH 375R
- Ogranicznik głębokości KH 374R
- Uchwyt T KH 428R


**Montaż tulei prowadzącej i instrumentu wprowadzającego**

- Uchwyt T KH 428R
- Instrument wprowadzający KH 377R
- Wkręt połączeniowy KH 378R

Zamontować śrubę doszyjkową do instrumentu wprowadzającego i zabezpieczyć połączenie śrubą łączącą. Zalóż uchwyt T i wkręcić wkręt podporowy.

Głębokość wprowadzenia śruby doszyjkowej można odczytać na skali długości, po zewnętrznej stronie osłony tkanki (należy upewnić się, że osłona jest wprowadzona maksymalnie głęboko do celownika) i sprawdzić na obrazie aparatury monitorującej. Zdać uchwyt T. Pozostawić instrument wprowadzający przyłączony do wkrętu podporowego.
Podręcznik chirurgiczny

Wkręcanie tulei prowadzącej

- Instrument wprowadzający oslonę KH 427R
- Instrument wprowadzający długi KH434R

Wybrać oslonę podporową:

Zalecenie: długość łączna minus 40 mm, przy standardowym poślizgu śruby 20 mm (długość zmierzona minus 20 mm gwint śruby dosyjkowej minus 20 mm poślizg).

Przykład: zmierzona długość łączna 100 mm – 40 mm = długość osłony 60 mm

Jeśli pożądana jest krótsza droga dynamizacji, należy wybrać odpowiednio krótszy poślizg (możliwe długości 15 mm, 10 mm i 5 mm) i oddać go od długości ogólnej, 20 mm długość gwintu śruby dosyjkowej jest wartością stałą przy ustalaniu długości tulei.

Uwaga:

Instrument wprowadzający, długi KH434R jest przeznaczony do stosowania z osłonami samogwintującymi. W przypadku innych oslon zalecamy stosowanie instrumentów wprowadzających KH427R.

Wprowadzić oslonę przez instrument wprowadzający. Następnie, wsunąć instrument do wprowadzania osłony, również przez instrument wprowadzający, i nakręcić oslonę mocno na gwóźdź, obracając i naciśkając na instrument do wprowadzania osłony. Sprawdzić pozycję osłony na obrazie aparatury monitorującej.

Jeśli kompresja nie jest pożądana, można wyjąć instrument do wprowadzania osłony, wkrętak i wkręt połączony oraz oslonę tkanki. W przeciwym wypadku, należy zapoznać się z zaleceniami w sekcji „Kompresja międzyfragmentowa”.
**Opcja: kompresja międzyfragmentowa**

- Instrument wprowadzający osłonę KH 427R
- Aparat kompresyjny KH 368R

W celu uzyskania kompresji międzyfragmentowej, która poprzedza oczekivaną dynamizację, aparat kompresyjny jest przykręcony do instrumentu wprowadzającego.

Wkręcić wkręt dociskowy aparatu kompresyjnego do przeznaczonego w tym celu otworu na uchwycie instrumentu do wprowadzania osłony. Dalsze, ostrożne wkręcanie wkrętu dociskającego (ręczni lub instrumentem) będzie prowadzić do kompresji złamania. Sprawdzić stan złamania na obrazie aparatury monitorującej.

Po zakończeniu procedury kompresji, usunąć aparat kompresyjny, instrument do wprowadzania osłony, instrument wprowadzający, wkręt połączeniowy i osłonę tkanki.
Dystalne blokowanie

Wprowadzanie mniejszej osłony tkanki

- Mniejsza osłona tkanki KH 429R
- Obturator mały KH 425R
- Uchwyt T KH 428R
- Wkręt dociskający KH 359T

Splaszczanie kory po stronie dostępu

- Mały frez czołowy KH 431R

Wprowadzić mały frez czołowy bez naprzężenia do osłony tkanki, ustawić frez na wysokie obroty i nawiercić warstwę korową na około 1–2 mm.

Zloty oznacznik powinien dotrzeć do osłony tkanki i być nadal widoczny.

Uwaga: W żadnym wypadku nie należy dopuścić do penetracji kory.
**Wiercenie**

- Wiertlo KH 384R
- Miernik długości KH 274R

Przewiercić korę zarówno od strony dostępu, jak i od strony przeciwnielego, przy użyciu 4 mm wiertła wewnątrz osłony tkanki.

Określić wymaganą długość wkrętu przy użyciu miernika długości lub podziałki na wiertle.

**Blokowanie**

- Wkrętak samoblokujący SW 4,5 mm KH 325R

Umieścić wkręt o prawidłowej, zmierzonej długości na wkrętaku. Docisnąć wkręt w kierunku rączki, a jednocześnie przekręcić nakrętkę radejkowaną w prawo.
Wprowadź wkręt blokujący przez osłonę tkanki przy użyciu wkrętaka. Przekręć nakrętkę radełkowaną na wkrętaku w lewo, aby odłączyć go od wkrętu blokującego. Usunąć osłonę chroniącą tkankę.

W przypadku długiego gwoździe, procedurę blokowania dystalnego końca należy przeprowadzić z wolnej ręki. W tym celu, można zastosować specjalne wiertło KH 277R.

Wprowadzanie wkrętu zamykającego

- Wkrętak samoblokujący SW 4,5 mm KH 325R
- Klucz matrycowy KH 321R
- Klucz kombinowany KH 324C

Wyjąć celownik przy użyciu klucza matrycowego i płaskiego.

Zamocować wkręt zamykający na wkrętaku samoblokującym i wkręcić go do końca gwoźdza.

Następnie, sprawdzić pozycję implantu na obrazie aparatury monitorującej i zarejestrować ją.
Usuwanie metalu

Tuleja prowadząca/ śruba doszyjkowa
- Instrument wprowadzający KH 377R
- Wkręt połączeniowy KH 378R
- Instrument wprowadzający osłonę KH 427R
- Instrument wprowadzający osłonę KH 434R
- Uchwyt T KH 428R

Po otwarciu tkanki miękkiej przez dostęp wykorzystywany przy implantacji, instrument wprowadzający jest przeprowadzany przez tkankę miękką pod kontrolą aparatury obrazującej do tulei prowadzącej i łączony ze śrubą doszyjkową za pomocą wkrętu połączeniowego. Instrument do wprowadzania tulei jest usuwany poprzez instrument wprowadzający, a kiedy uzyska kontakt z tuleją prowadzącą, należy przekręcić go tak, aby wpasował się w wyłogię na tulei. Teraz tuleję można wykręcić z gwintu gwoździa. Aby to zrobić, należy wyjąć instrument do wprowadzania tulei i przymocować uchwyt T do instrumentu wprowadzającego. Odkręcać śrubę doszyjkową, do momentu gdy gwint dotknie kości. Następnie wyjąć śrubę doszyjkową i tuleję prowadzącą razem.

Uwaga:
Samogwintujące śruby muszą być usuwane przy pomocy instrumentu wprowadzającego długiego KH434R. W innych przypadkach należy zastosować instrument wprowadzający krótki KH427R.

Pin antyrotacyjny
- Instrument wprowadzający KH 377R
- Wkręt połączeniowy KH 378R
- Uchwyt T KH 428R

Wprowadzić instrument wprowadzający do tkanki miękkiej pod kontrolą radiologiczną, do momentu gdy jego końcówek nie znajdzie się w pinie antyrotacyjnym. Przymocować wkrętem połączeniowym. Założyć uchwyt T do wkrętaka. Wykręcić pin antyrotacyjny z głowy gwoździa śródszpicowego i wyjąć go.
Wkręt zamykający - blokowanie dystalne

- Wkrętak samoblokujący SW 4,5 mm KH 325R
- Ekstraktor KH 310R
- Adapter do ekstrakcji KH311R
- Kamertonowy młotek KH 113R

Naciąć skórę w miejscu blizny po operacji implantacji. Oddzielić tkankę podskórna, powięź i zaczepl mięśnia gluteus medius, aby dotrzeć do górnego otworu gwoździa.

Wyjąć wkręt zamykający wkrętakiem samoblokującym i wkręcić adapter do ekstrakcji.


Teraz można wyjść wkręt zamykający przy użyciu wkrętaka przez małe nacięcie w skórze.

Dołączyć ekstraktor do adaptera do ekstrakcji i wybić gwoźdż lekkiem uderzeniami przy użyciu rowkowanego młotka.

Przed ostatecznym wyjęciem gwoźdża należy najpierw usunąć rygle dystalne za pomocą wkrętaka KH325R

Uwaga:

Należy zwrócić uwagę na specjalne instrumenty do usuwania metalu na str. 42. Zalecamy posiadanie tych instrumentów gotowych do użycia w przypadku każdego planowanego zabiegu usuwania metalu.