



Dostęp tylny w endoskopowym małoinwazyjnym zabiegu dyscektomii kręgosłupa szyjnego

Pochodzące z odcinka szyjnego kręgosłupa objawy korzeniowe, takie jak ból promieniujący do kończyny górnej, powodowane są przez zmiany zwyrodnieniowe, wśród których najczęstsze to przepuklina krążkowa przyśrodkowo-boczna i boczna oraz stenozы kanału kręgowego. Wymienione objawy kliniczne zostały po raz pierwszy sklasyfikowane, jako topograficznie odnoszące się do zmian w obrębie krążków międzykręgowych szyjnych już na początku lat 40-tych ubiegłego wieku. Pomimo na ogół dobrych rezultatów osiąganych przy stosowaniu leczenia zachowawczego, zabieg chirurgiczny może stać się konieczny w przypadkach uporczywych dolegliwości bólowych lub deficytów neurologicznych.

Tylny dostęp chirurgiczny do zabiegów w obrębie kręgosłupa również został opracowany w latach 40 XX w. a dostęp przedni opisano pod koniec lat 50. W międzyczasie dekompresja przednia ze stabilizacją międzytrzonową stała się procedurą standardową w leczeniu chirurgicznym radikulopatii szyjnej. Uważa się, że jest to procedura bezpieczna i zapewniająca właściwą stabilizację, niemniej jednak zgłaszane są takie problemy jak postępujące zeszywnianie „spiekanie” implantów, stawy rzekome czy problemy z dostępem. Szczególną wadą stabilizacji

międzytrzonowej są zwyrodnienia sąsiednich krążków międzykręgowych. Próbuąc temu zapobiec stosuje się protezy krążków międzykręgowych z zachowaniem ruchomości danego segmentu. W przypadku zwyrodnień bocznych najczęstszą alternatywą dla procedury z dostępem przednim jest tylna foraminotomia, która wykonywana jest bez dodatkowej stabilizacji, co pozwala na zachowanie ruchomości tego segmentu. Jednym z możliwych problemów, które mogą się pojawić jest ból w odcinku szyjnym w wyniku wykonanego dostępu lub krwawienia śródoperacyjnego. Rekonstrukcja przestrzeni międzykręgowej nie jest możliwa.

W przepuklinie krążka międzykręgowego w odcinku szyjnym z objawami korzeniowymi, objętość wypukłonej tkanki krążka jest zwykle niewielka. W takim przypadku wykonanie standardowych technik z dostępem przednim lub tylnym oznacza zabieg o stosunkowo dużej inwazyjności w porównaniu do operowanej ograniczonej patologii. Aby minimalizować wady tej konwencjonalnej procedury wprowadzono modyfikacje, takie jak przednia dekompresja bez „fuzji”, oraz różne techniki przedniej foraminotomii lub mikroskopową/endoskopową foraminotomię „keyhole”. W przypadku technik z dostępem przednim bez rekonstrukcji przestrzeni międzykręgowej możliwe problemy to tzw. spiekanie oraz kifoza danego odcinka.

Endoskopowe zabiegi operacyjne odcinka szyjnego zwykle z dostępu przedniego przez krążek międzykręgowy zaczęto stosować w latach 90 ubiegłego wieku. Wąski dostęp anatomiczny pozwalał jednakże na stosowanie jedynie niewielkich endoskopów i płaszczy, co przekładało się na słabą widoczność w polu operacyjnym, konieczność pracy pod kontrolą RTG bez bezpośredniej wizualizacji oraz ograniczone możliwości resekcji tkanek kostnych. Operowanie przepuklin foraminalnych nie mogło być wykonywane z dostępu przedniego.



Dostęp przedni do zabiegu endoskopowego na odcinku szyjnym

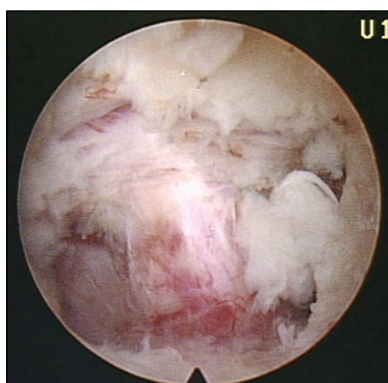


Miękkie przepukliny krążka międzykręgowego są głównym wskazaniem do zabiegu

VERTEBRIS cervical

Wprowadzenie

Opracowanie nowych endoskopów, zestawów instrumentów i technik operacyjnych pozwoliło na eliminację problemów technicznych, dzięki czemu możliwe jest obecnie wykonywanie zabiegów endoskopowych z ciągłą wizualizacją w leczeniu przepuklin krążków międzykręgowych w odcinku szyjnym z dostępu przedniego lub tylnego. Możliwość usunięcia całego

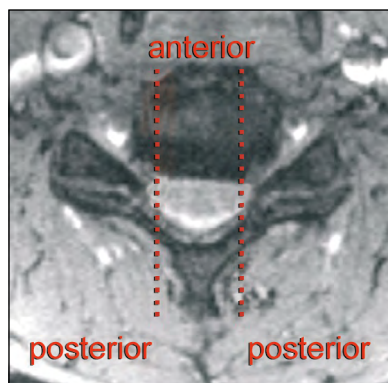


Nerw rdzeniowy w odcinku szyjnym i przepukliną krążka międzykręgowego.

kwalfikującego się do resekcji fragmentu tkanki kostnej pod kontrolą wzrokową (na przykład w obrębie otworu międzykręgowego, wyrostka haczykowatego lub tylnej krawędzi trzonu kręgu), a także szeroki wybór instrumentarium o nowych możliwościach stwarzają warunki techniczne podobne do tych, które zapewnia chirurgia konwencjonalna prowadzona pod kontrolą mikroskopu, z dodatkowymi jednakże zaletami jakie zapewnia endoskopia wykorzystująca dyskoskopy 25° z ciągłą irygacją.*

Głównymi wskazaniami do zabiegów endoskopowych w odcinku szyjnym są miękkie przepukliny jądra miazdzystego z bólem kończyny górnej jako objawem korzeniowym. Ponieważ manipulacja rdzeniem kręgowym w odcinku szyjnym jest niedopuszczalna to w przypadku

przepuklin których główna część zlokalizowana jest bocznie w stosunku do bocznej krawędzi rdzenia kręgowego stosowany jest dostęp tylny. Zastosowanie dostępu przedniego w takiej sytuacji nie daje gwarancji osiągnięcia patologii nawet po resekcji wyrostka kolczystego. Przepukliny zlokalizowane w głównej części przysrodkowo w stosunku do bocznej



Boczna krawędź rdzenia kręgowego jest linią wskazującą na zastosowanie dostępu przedniego lub tylnego.

krawędzi rdzenia kręgowego są wskazaniami do dostępu przedniego, ponieważ w takiej sytuacji rdzeń kręgowy uniemożliwia dotarcie do przepukliny z dostępu tylnego. W przypadku dostępu przedniego

bezpieczna w stosowanej metodzie wysokość brzusznej krawędzi przestrzeni międzykręcowej w reklinacji musi wynosić co najmniej 4 mm. Zarówno w dostępie przednim jak i tylnym możliwa sekwestracja czaszkowo-ogonowa nie może przekroczyć połowy trzonu kręgu.

Ponieważ możliwe problemy i komplikacje wynikłe w czasie zabiegu na kręgosłupie szyjnym mogą mieć poważne reperkusje, od operatora wymagana jest również umiejętność przeprowadzenia konwencjonalnych, maksymalnie inwazyjnych procedur w obrębie kręgosłupa szyjnego. Nigdy nie można całkowicie wykluczyć np. śródoperacyjnego uszkodzenia naczynia krwionośnego, a jeśli do niego dochodzi, konieczne jest bezwzględne przejście do otwartej techniki operacyjnej. W razie nagłej potrzeby personel i instrumentarium muszą być gotowe do natychmiastowego wdrożenia takiej metody interwencyjnej.



Center for Spine Surgery and Pain Therapy

Head: Priv.-Doz. Dr. med. habil. Sebastian Ruetten

Center for Orthopaedics and Traumatology

St. Anna Hospital, Herne, Germany

Director: Prof. Dr. med. Georgios Godolias

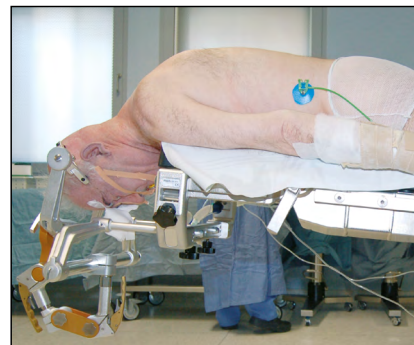
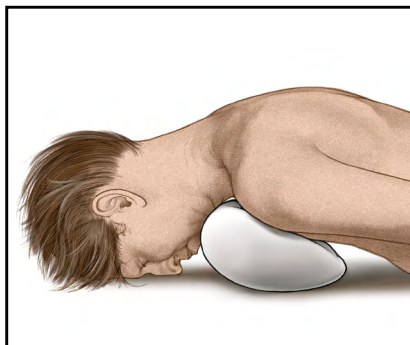


VERTEBRIS cervical

Zabieg endoskopowy z dostępem tylnym

1. Ułożenie pacjenta

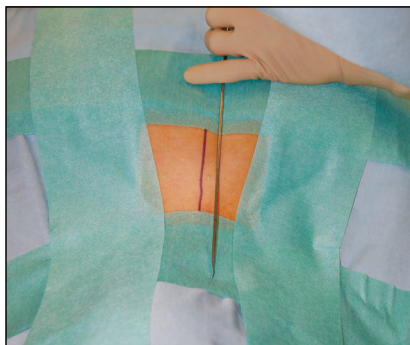
Pacjent w pozycji pronacyjnej z poduszką biodrową i piersiową. Do zabiegu na kręgosłupie szyjnym z dostępem tylnym lordoza szyjna musi zostać wyprostowana i ustabilizowana pozwalając na śródoperacyjną kontrolę RTG w dwóch płaszczyznach. Stabilizacja przy pomocy uchwytu czaszkowego typu Mayfield lub podobnego jest pomocna i pozwala na przejście do otwartej techniki operacyjnej w razie zaistnienia takiej potrzeby. Zwłaszcza w przypadku zabiegu na dolnym odcinku kręgosłupa szyjnego konieczne może okazać się trakcja ramion wzdłuż osi ciała w kierunku kończyn dolnych. W czasie operacji wymagane jest obrazowanie z zastosowaniem ramienia C.



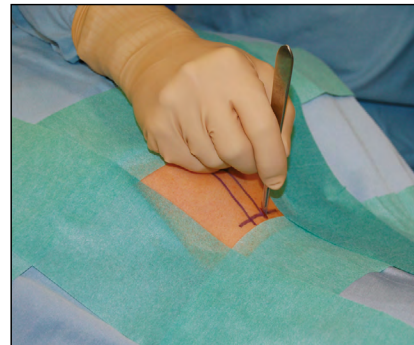
Pozycja pronacyjna, głowa stabilizowana uchwytem czaszkowym typu Mayfield, trakcja ramion

2. Wyznaczenie drogi dostępu

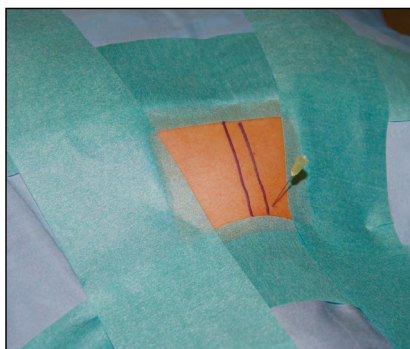
Pod kontrolą fluoroskopii wyznaczany jest dostęp w widoku bocznym i w widoku tylnoprzodnym (PA) na podstawie anatomicznych punktów orientacyjnych. Musi on znajdować się dokładnie nad stawami wyrostków stawowych na poziomie właściwego krążka międzykręgowego.



Rysowanie linii nad stawami wyrostków stawowych w widoku tylnoprzodnym (PA)



Nacięcie skóry



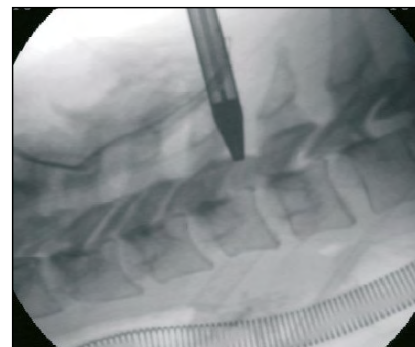
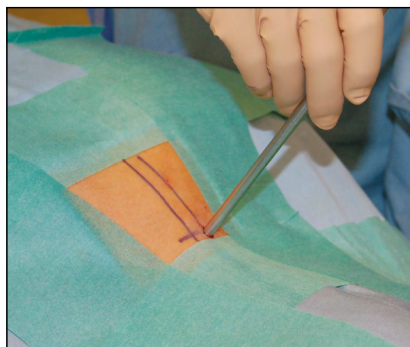
Wyznaczanie poziomu właściwego krążka międzykręgowego w projekcji bocznej przy pomocy kaniuli oraz wybór punktu z którego wykonany zostanie dostęp

VERTEBRIS cervical

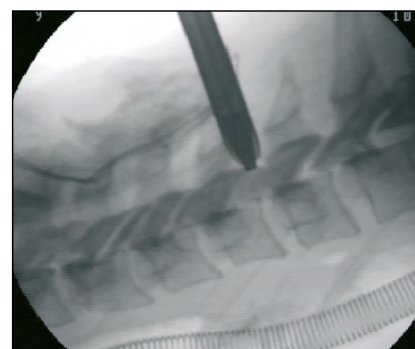
Zabieg endoskopowy z dostępem tylnym

3. Utworzenie dostępu

Po obraniu punktu, z którego wykonany zostanie dostęp zrobione jest nacięcie skóry, następnie wprowadzany jest poszerzacz (dylator) pod kontrolą fluoroskopii aż do zetknięcia się z kością stawu wyrostków stawowych. Idąc dalej skośnie ścięty płaszcz jest wprowadzany po poszerzacz, po czym dylator zostaje usunięty.



Wprowadzanie poszerzacza (dylatora) aż do zetknięcia ze stawem wyrostków stawowych.



Wprowadzenie płaszcza po dylatorze.

4. Wykonanie operacji

Endoskop zostaje wprowadzony przez płaszcz roboczy. Zabieg jest wykonywany pod kontrolą wzrokową przy zastosowaniu różnorodnych zestawów narzędzi wprowadzanych przez kanał roboczy endoskopu, przy stałej irygacji. W zdecydowanej większości przypadków foraminotomia wymaga resekcji kości przy pomocy różnych narzędzi. Po wypreparowaniu struktur kostnych ich resekcja rozpoczyna się od zstępującej części stawu i czaszkowej krawędzi blaszki łuku zależnie od anatomii i operowanej patologii. Następnie usuwane są elementy dolnej części blaszki

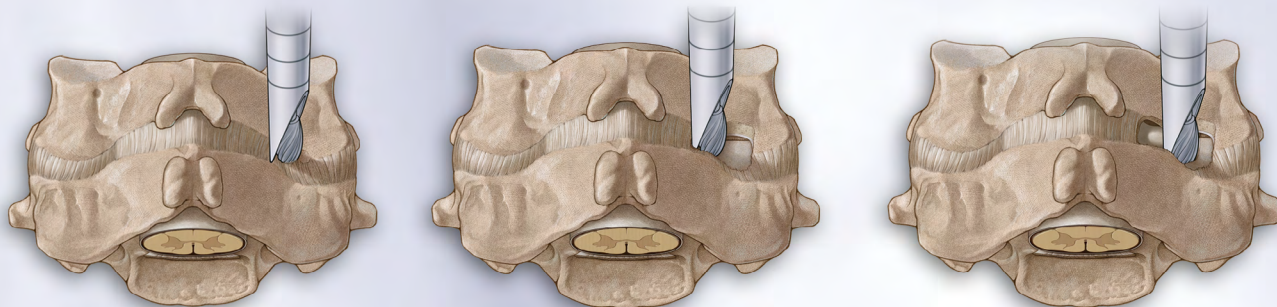
i stawu zstępującego. Również na tym etapie zabiegu należy zachować należyłą ostrożność aby nie doszło do uszkodzenia nerwów rdzeniowych czy tętnicy kręęgowej. Więzadło żółte zostaje otwarte odsłaniając dostęp do kanału kręęgowej w celu resekcji krążka międzykręgowego z przepukliną.



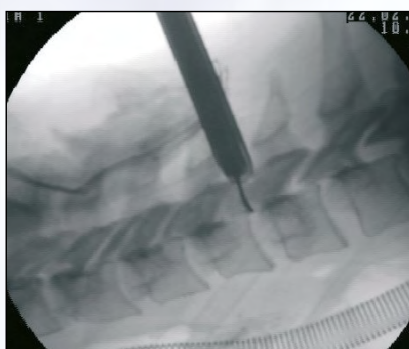
Chirurg wykorzystuje endoskop wprowadzony przez płaszcz roboczy.

VERTEBRIS cervical

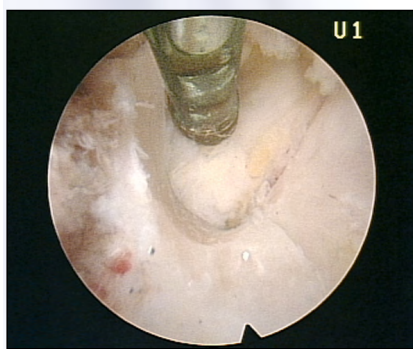
Zabieg endoskopowy z dojściem tylnym



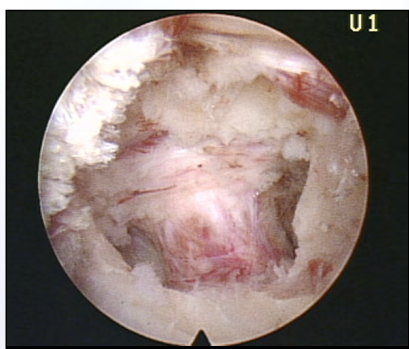
Części kostne stawu i blaszki łuku zostają usunięte, aby uzyskać dostęp do otworu międzykręgowego.



Kontrola fluoroskopowa może być pomocna przy resekcji tkanek z wykorzystaniem shavera i pracy w obrębie kanału kręgowego.



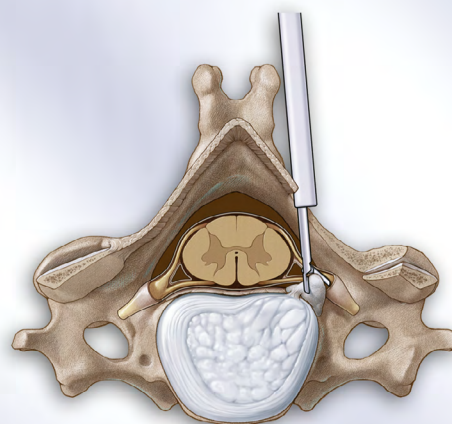
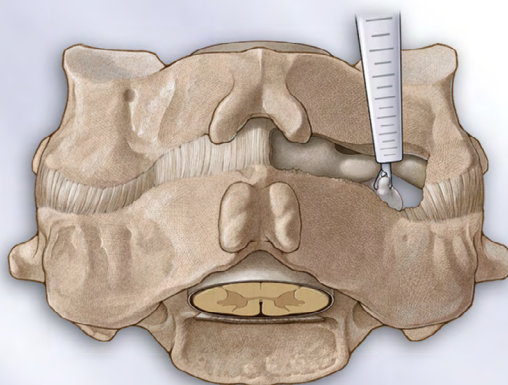
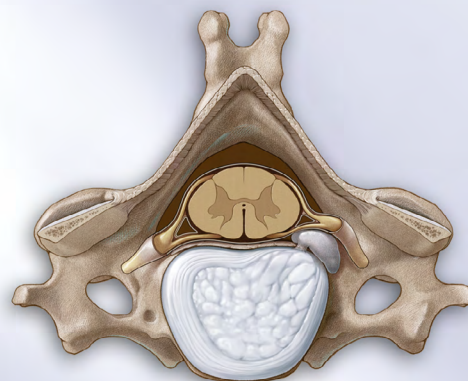
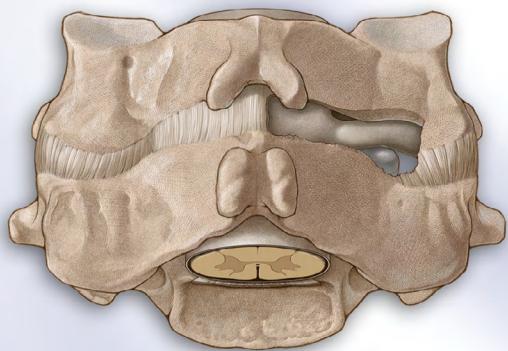
Otwarty kanał międzykręgowy, widoczne więzadło żółte.



Widoczny kanał kręgowy z rdzeniem kręgowym w odcinku szyjnym i nerwem rdzeniowym.

VERTEBRIS cervical

Zabieg endoskopowy z dojściem tylnym



Po usunięciu bocznej części więzadła żółtego i wypreparowaniu struktur nerwowych, przepuklina krążka miedzykręgowego może zostać usunięta.

Kapturki uszczelniające kanał roboczy optyki (dyskoscopu) roboczy powinny być używane tylko krótkotrwale, w celu poprawy widoczności w warunkach krwawienia (zapewnienie lokalnej hemostazy). Jeśli bowiem zabieg trwa długo a blokada odpływu płynu irygacyjnego pozostaje niezauważona, nie można całkowicie wykluczyć skutków przeciążenia objętościowego i zwiększonego ciśnienia w obrębie kanału kręgowego i sąsiednich struktur.

Należy dołożyć wszelkich starań aby uniknąć manipulowania rdzeniem kręgowym.

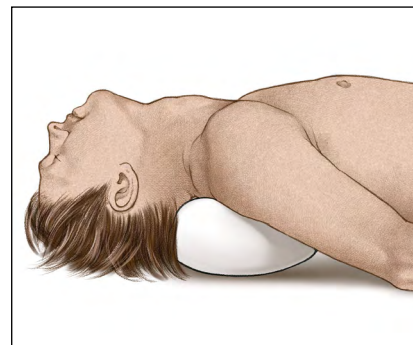
W początkowym okresie wdrażania i przyswajania nowych technik należy liczyć się z podwyższonym ryzykiem wystąpienia powikłań i komplikacji. Wysoki stopień złożoności struktur anatomicznych w obrębie kręgosłupa szyjnego w porównaniu z odcinkiem lędźwiowym dodatkowo zwiększa to ryzyko.

VERTEBRIS cervical

Zabieg endoskopowy z dostępem przednim

1. Ułożenie pacjenta

Pacjent w pozycji leżącej na plecach. Do zabiegu na kręgosłupie szyjnym z dostępem przednim głowa i kręgosłup szyjny muszą być lekko odchylone i ustabilizowane pozwalając na śródoperacyjną kontrolę RTG w dwóch płaszczyznach. Stabilizacja przy pomocy uchwytu czaszkowego typu Mayfield lub podobnego jest pomocna i pozwala na przejście do otwartej techniki operacyjnej w razie zaistnienia takiej potrzeby. Zwłaszcza w przypadku zabiegu na dolnym odcinku kręgosłupa szyjnego konieczna może okazać się trakcja ogonowa ramion wzdłuż osi ciała. W czasie operacji wymagane jest obrazowanie z zastosowaniem ramienia C.



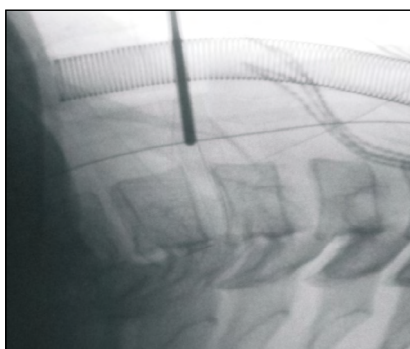
Pozycja w leżeniu na plecach, głowa stabilizowana uchwytem czaszkowym typu Mayfield, trakcja ogonowa ramion.

2. Wyznaczenie drogi dostępu

Dostęp tworzony jest kontrlateralnie do patologii. Brzuszna powierzchnia kręgosłupa wyczuwana jest palpacyjnie po odsunięciu przełyku i tchawicy przyśrodkowo oraz naczyń i nerwów bocznie. Pod kontrolą fluoroskopii wraz z uwzględnieniem struktur anatomicznych i patologii, dostęp zostaje wyznaczony dokładnie nad właściwą przestrzenią międzykręgową w widoku przednio-bocznym.



Palpacja brzusznej powierzchni kręgosłupa.

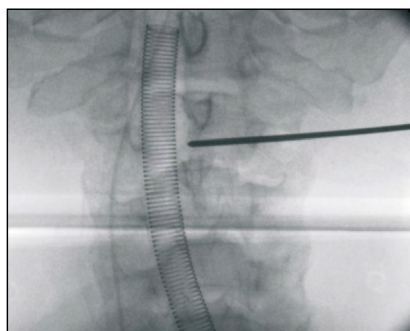
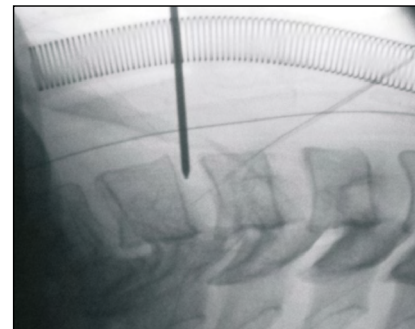
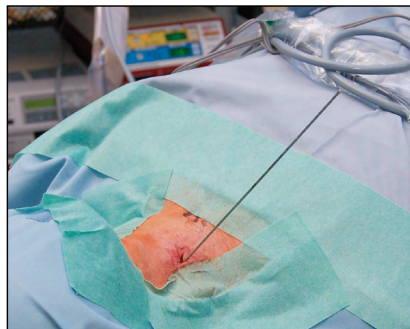


VERTEBRIS cervical

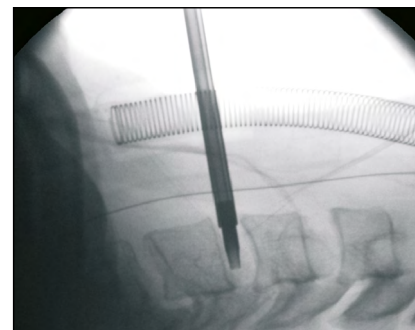
Zabieg endoskopowy z dojściem tylnym

3. Utworzenie dostępu

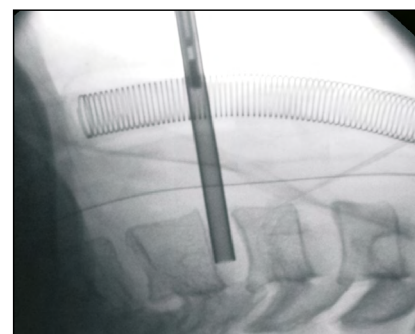
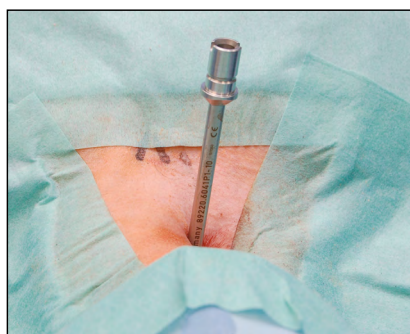
Po wskazaniu punktu, z którego wykonane zostanie dojście i po nacięciu skóry, pierwszy cienki poszerzacz (druć prowadzący) jest wprowadzany do przestrzeni międzykręgowej pod kontrolą fluoroskopii. Należy zwrócić uwagę, aby kręgi zostały nakłute w części przedniej a nie bocznej. Pozwala to uniknąć nie tylko następnej operacji ale zapobiega również uszkodzeniu tętnicy kręgowej, nerwu kręgowego lub przełyku. Alternatywą jest nakłucie krążka kaniulą kręgową wprowadzaną po drucie prowadzącym. Pierwszy dylator może następnie być wprowadzony w ten sam sposób. Po nakłuciu krążka rozwieraczem lub kaniulą kręgową położenie nakłucia jest sprawdzane w widoku tylnoprzodnym przy pomocy obrazowania z zastosowaniem ramienia C. Pozostała część interwencji wykonywana jest w widoku bocznym. System składający się z połączonego dylatora z płaszczem jest wprowadzany do przestrzeni międzykręgowej po pierwszym poszerzacz (pręt prowadzący). Następnie pręt prowadzący i właściwy dylator zostają usunięte, a płaszcz pozostaje w przestrzeni międzykręgowej.



Wyznaczenie dojścia nad przestrzenią międzykręgową następnie wprowadzenie cienkiego drucia prowadzącego jako pierwszego poszerzacza do przestrzeni międzykręgowej.



Wprowadzenie systemu złożonego dylator-płaszcz po drucie prowadzącym.



Płaszcz pozostaje w przestrzeni międzykręgowej.

VERTEBRIS cervical

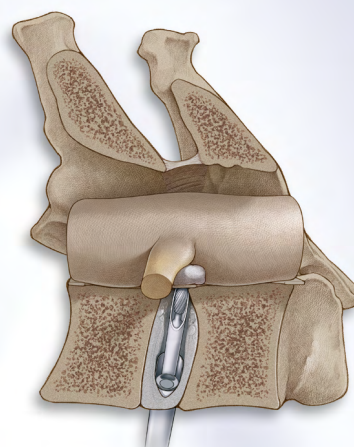
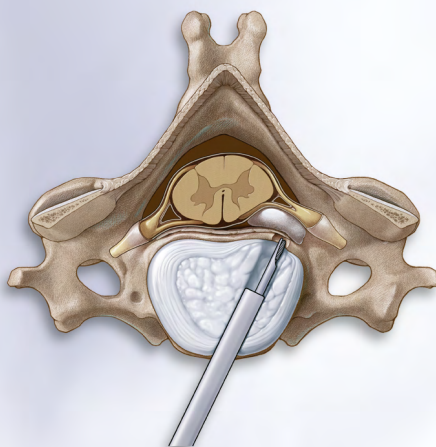
Zabieg endoskopowy z dostępem przednim

4. Wykonanie operacji

Endoskop zostaje wprowadzony przez płaszcz roboczy. Zabieg jest wykonywany pod kontrolą wzrokową przy zastosowaniu różnorodnych zestawów narzędzi wprowadzanych przez kanał roboczy endoskopu, przy stałej irygacji.

Aby zapewnić prawidłową orientację topograficzną wykonuje się preparację wyrostka haczykowatego, grzbietowej krawędzi trzonu kręgu i grzbietowej części pierścienia włóknistego.

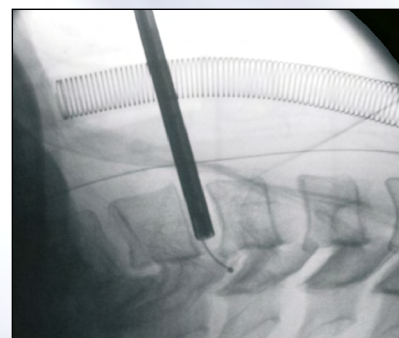
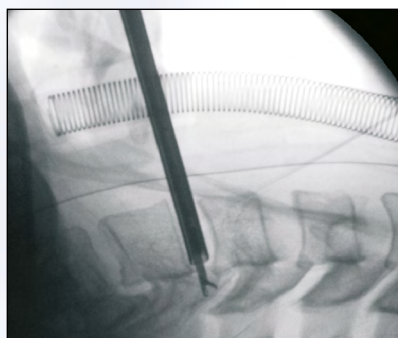
W wielu przypadkach konieczna jest resekcja kości, wykonywana przy pomocy różnych narzędzi, w celu uzyskania dostępu do przestrzeni zewnątrzoponowej. Zależnie od warunków anatomicznych i występującej patologii grzbietowa część pierścienia i więzadło podłużne tylne są otwierane, aby uzyskać dostęp do kanału kręgowego i usunąć przepuklinę krążka międzykręgowego.



Resekcja kości jest często konieczna aby uzyskać dostęp do kanału kręgowego.



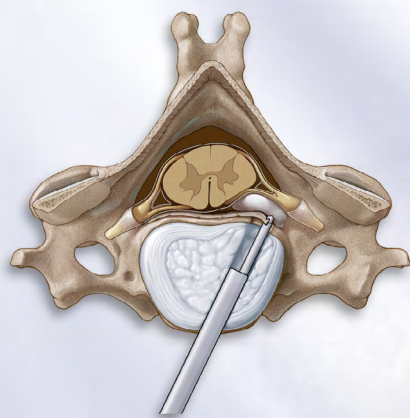
Zabieg z wykorzystaniem endoskopu z płaszczem roboczym.



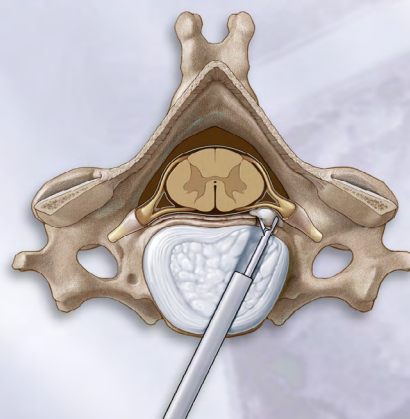
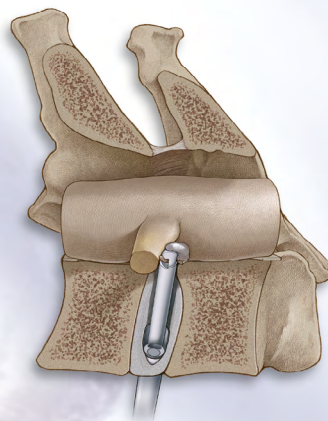
Kontrola fluoroskopowa może być pomocna w określeniu orientacji podczas prowadzonego zabiegu.

VERTEBRIS cervical

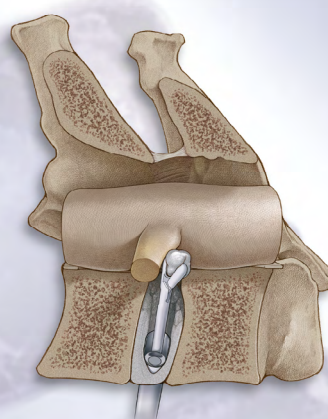
Zabieg endoskopowy z dostępem przednim



W trakcie zabiegu może zaistnieć potrzeba otwarcia więzadła podłużnego tylnego.



Usunięcie przepukliny krążka międzykręgowego.















Kapturki uszczelniające optykę (dyskoskop) z płaszczem roboczym powinny być używane tylko krótkotrwale, w celu poprawy widoczności w warunkach krwawienia. Jeśli bowiem zabieg trwa długo a blokada odpływu płynu irygacyjnego pozostaje niezauważona, nie można całkowicie wykluczyć skutków przeciążenia objętościowego i zwiększonego ciśnienia w obrębie kanału kręgowego i sąsiednich struktur. Należy dołożyć wszelkich starań aby uniknąć manipulowania rdzeniem kręgowym.

W początkowym okresie wdrażania i przyswajania nowych technik należy liczyć się z podwyższonym ryzykiem wystąpienia powikłań i komplikacji. Wysoki stopień złożoności struktur anatomicznych w obrębie kręgosłupa szyjnego w porównaniu z odcinkiem lędźwiowym dodatkowo zwiększa to ryzyko.



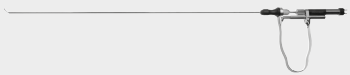


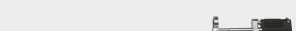

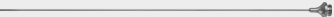
VERTEBRIS cervical

Dostęp tylny, zestaw podstawowy








Nazwa	Nr kat.
 Endoskop (Dyskoskop), 25°, kanał rob. 3.1 mm	892108253
 Światłowód śr. 3.5 mm, dł. 2.3 m	806635231
 Dylator, 2-kanałowy Ø 5.9 mm	8792.764
 Płaszcz roboczy, dł. rob. 80 mm, 30° skośnie ścięty	89220.7007
 Mocowanie płaszcz roboczy, Ø 7 mm	89200.1007
 Elewator, Ø 2.5 mm	89250.2025
 Dysektor, Ø 2.5 mm	8792.591
 Rongeur mikro, Ø 2 mm, dł. rob. 290 mm	892406002
 Rongeur mikro, Ø 2.5 mm, dł. rob. 290 mm	89240.2025
 Rongeur, Ø 3 mm, dł. rob. 290 mm	89240.3003
 Punch mikro, Ø 2 mm, dł. rob. 290 mm	892406202
 Punch mikro, Ø 2.5 mm, dł. rob. 290 mm	89240.2225

VERTEBRIS cervical

Dostęp tylny, zestaw podstawowy












Nazwa	Nr kat.
 Kerrison mikro, Ø 2.5 mm, dł. rob. 290 mm	89240.2325
 Kerrison, Ø 3 mm, dł. rob. 290 mm	89240.3903
 TipControl RF, komplet	899351000
 Elektrody bipolarnie TipControl RF (1 op. = 5 szt.) - sterylne	499351000
 Sonda z giętkim końcem, Ø 2.5 mm, dł. rob. 290 mm	892506925
w skład której wchodzi:	
 Sonda	892506625
 Uchwyt	892500600
 Płaszcz	15570644

Ostrza shavera do uchwytu M5

 Frez owalny z osłoną boczną, Ø 2.5 mm, dł. rob. 350 mm	899751502
 Frez owalny z osłoną dystalną i boczną, Ø 2.5 mm, dł. rob. 350 mm	899751512
 Frez okrągły, Ø 2.5 mm, dł. rob. 350 mm	899751302
 Frez typu resektor do nukleotomii, Ø 3 mm, dł. rob. 350 mm	899751003
 Frez owalny z osłoną boczną, Ø 3 mm, dł. rob. 350 mm	899751503
 Frez owalny z osłoną dystalną i boczną, Ø 3 mm, dł. rob. 350 mm	899751513
 Frez okrągły, Ø 3 mm, dł. rob. 350 mm	899751303





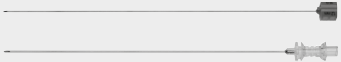






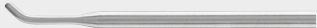
VERTEBRIS cervical

Dostęp przedni, zestaw podstawowy

Nazwa	Nr kat.
 Endoskop (dyskoskop), 25°, dł. rob. ok. 150 mm	892106250
 Łącznik do dyskoskopu	892006000
 Światłowód 3.5 mm, dł. rob. 2.3 m	806635231
 Płaszcz roboczy, 3.8 x 6.2 mm, dł. rob. 102 mm	892206038
 Płaszcz roboczy, 4.1 x 6.7 mm, dł. rob. 102 mm	892206041
 Dylator stożkowy, dla płaszcza roboczego 892206038	892206438
 Dylator stożkowy, dla płaszcza roboczego 892206041	892206441
 Dylator, dla płaszcza roboczego 892206038	892206538
 Dylator, dla płaszcza roboczego 892206041	892206541
 Nasadka/uchwyt dla płaszcza roboczego 892206038	892006038
 Nasadka/uchwyt dla płaszcza roboczego 892206041	892006041



















VERTEBRIS cervical

Dostęp przedni, zestaw podstawowy

Nazwa	Nr kat.
 Rączka-T, Ø 12.0 mm	892006120
 Pręt prowadzący, Ø 1.8 mm, dł. rob. 250 mm	892206318
 Pręt prow. kaniulowany, Ø 1.8 mm, IØ 0.9 mm, dł. rob. 250 mm	892206118
 Zestaw rozwieraczy (dylatorów), trzyczęściowy	892206500
 Zestaw kaniul kręgowych, Ø 1.25 mm, dł. rob. 90 mm	492206112
 Trepan, Ø 3.6 mm, dł. rob. 100 mm, z osłoną dla tkanek	892606036
 Trepan, Ø 4.0 mm, dł. rob. 100 mm, z osłoną dla tkanek	892606004
 Sonda z giętkim końcem, Ø 2.5 mm, dł. rob. 290 mm	892506925
składa się z:	
 Sondy	892506625
 Rączki	892500600
 Płaszcz	15570644
 Sonda hakowa, Ø 2.0 mm, dł. rob. 290 mm	892506003





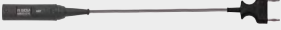

VERTEBRIS cervical

Dostęp przedni, zestaw podstawowy

Nazwa	Nr kat.
 Rongeur mikro, Ø 2 mm, dł. rob. 290 mm	892406002
 Rongeur mikro, Ø 2.5 mm, dł. rob. 290 mm	89240.2025
 Rongeur, Ø 3 mm, dł. rob. 290 mm	89240.3003
 Punch mikro, Ø 2 mm, dł. rob. 290 mm	892406202
 Punch mikro, Ø 2.5 mm, dł. rob. 290 mm	89240.2225
 Punch mikro, Ø 3 mm, dł. rob. 290 mm	89240.3023
 Kerrison, Ø 2.5 mm, dł. rob. 290 mm	89240.2325
 Kerrison, Ø 3 mm, dł. rob. 290 mm	89240.3903
 Frez ręczny do tkanki kostnej, Ø 3 mm, dł. rob. 350 mm	89260.1113
 TipControl RF, zestaw	899351000
 Elektrody bipolarne TipControl RF (1 op. = 5 szt.) - sterylne	499351000
Ostrza shavera do uchwytu M5/X	
 Frez owalny z osłoną boczną, Ø 2.5 mm, dł. rob. 350 mm	899751502
 Frez owalny z osłoną dystalną i boczną, Ø 2.5 mm, dł. rob. 350 mm	899751512
 Frez okrągły, Ø 2.5 mm, dł. rob. 350 mm	899751302
 Frez typu resektor do nukleotomii, Ø 3 mm, dł. rob. 350 mm	899751003
 Frez owalny z osłoną boczną, Ø 3 mm, dł. rob. 350 mm	899751503
 Frez owalny z osłoną dystalną i boczną, Ø 3 mm, dł. rob. 350 mm	899751513
 Frez okrągły, Ø 3 mm, dł. rob. 350 mm	899751303

VERTEBRIS cervical

Dostęp przedni, zestaw podstawowy

Nazwa		Nr kat.
	Napęd ortopedyczny PowerDrive Art1	23040011
	Rękojeść shavera Power Stick M5/0 z wbudowanym przewodem zasilającym	89955.00001
	Rękojeść shavera z przyciskami sterującymi Power Stick M5/3 z wbudowanym przewodem zasilającym	89955.00031
	RadioBlator 4MHz (zestaw z pedałem, przewodem zasilającym, zestawem elektrod referencyjnych)	23300011
	TipControl – przewód przyłączeniowy do elektrod (wtyk EU płaski)	899351210
	Podwójny przycisk nożny do obsługi shavera.	2304.901