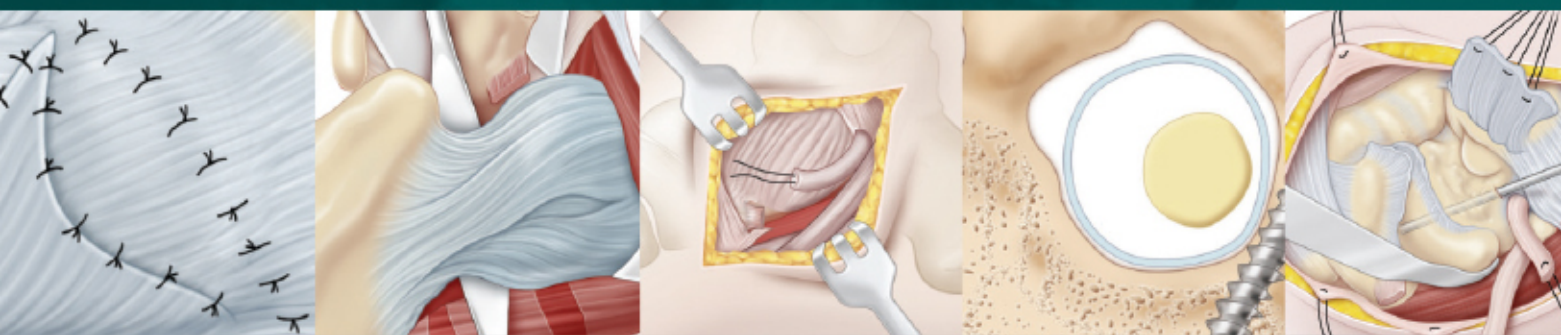


TACHDJIAN

# PROCEDURE OPERACYJNE

w ortopedii pediatricznej



*z Texas Scottish Rite Hospital for Children*

Redakcja wydania polskiego  
Wojciech Marczyński

**TACHDJIAN**  
**PROCEDURE**  
**OPERACYJNE**  
**W ORTOPEDII**  
**PEDIATRYCZNEJ**

*z Texas Scottish Rite Hospital  
for Children*

**John A. Herring**

**Redakcja wydania polskiego**  
**Wojciech Marczyński**

Tytuł oryginału: **TACHDJIAN'S PROCEDURES IN PEDIATRIC ORTHOPAEDICS  
from the Texas Scottish Rite Hospital for Children**  
Autor: **John A. Herring, MD**

ELSEVIER  
1600 John F. Kennedy Blvd.  
Ste 1800  
Philadelphia, PA 19103-2899

**Copyright © 2017 by Elsevier, Inc.**  
**All rights reserved**

ISBN 978-0-323-44808-6

This edition of **Tachdjian's Procedures in Pediatric Orthopaedics from the Texas Scottish Rite Hospital for Children, 1e** by **John Anthony Herring, MD**, is published by arrangement with Elsevier Inc.

Książka **Tachdjian's Procedures in Pediatric Orthopaedics from the Texas Scottish Rite Hospital for Children, wyd. 1**, autor: **John Anthony Herring, MD**, została opublikowana zgodnie z umową z Elsevier Inc.

Tłumaczenie niniejszej publikacji zostało podjęte przez wydawnictwo **EDRA URBAN & PARTNER** na jego własną odpowiedzialność. Lekarze kliniczni oraz prowadzący badania naukowe, oceniając i wykorzystując jakiegokolwiek opisane tu informacje, metody, związki chemiczne czy eksperymenty, muszą zawsze opierać się na swoim osobistym doświadczeniu i wiedzy. Ze względu na szybko dokonujący się postęp w dziedzinie nauk medycznych należy głównie zwrócić uwagę na niezależną weryfikację rozpoznania oraz dawkowania leków. W najpełniejszym zakresie dozwolonym przepisami prawa Elsevier, autorzy, redaktorzy ani inne osoby, które przyczyniły się do powstania niniejszej publikacji, nie ponoszą żadnej odpowiedzialności w odniesieniu do jej tłumaczenia ani za jakiegokolwiek obrażenia czy zniszczenia dotyczące osób czy mienia związane z wykorzystaniem produktów, zaniedbaniem lub innym niedopatrzeniem, ani też wynikające z zastosowania lub działania jakichkolwiek metod, produktów, instrukcji czy koncepcji zawartych w przedstawionym tu materiale.

Wszelkie prawa zastrzeżone, szczególnie prawo do przedruku i tłumaczenia na inne języki. Żadna z części tej książki nie może być reprodukowana lub przenoszona w jakiegokolwiek formie na wszelkie nośniki elektroniczne, mechaniczne lub inne, włączając kserokopiowanie, nagrywanie lub inne systemy składowania i odzyskiwania informacji bez uprzedniej pisemnej zgody Wydawnictwa.

© Copyright for the Polish edition by Edra Urban & Partner, Wrocław 2018

Redakcja naukowa wydania polskiego: prof. dr hab. n. med. Wojciech Marczyński

Tłumaczenie z języka angielskiego: lek. med. Katarzyna Płocieniak  
Prezes Zarządu: Giorgio Albonetti  
Redaktor naczelny: lek. med. Edyta Błażejewska  
Redaktor tekstu: Emilia Szajerka  
Redaktor prowadzący: Irena Zaucha-Nowotarska  
Opracowanie skorowidza: Aleksandra Ozga

ISBN 978-83-66067-15-8

Edra Urban & Partner  
ul. Kościuszki 29, 50-011 Wrocław  
tel.: + 48 71 726 38 35  
biuro@edraurban.pl  
www.edraurban.pl

Łamanie i przygotowanie do druku: Barbara Włodarczyk  
Druk i oprawa: KDD, Konin

# WSPÓŁAUTORZY

---

## **Daniel J. Sucato, MD**

*Associate Editor*  
Chief of Staff  
Texas Scottish Rite Hospital for Children;  
Professor of Orthopaedic Surgery  
The University of Texas Southwestern Medical Center;  
Staff Orthopaedist  
Children's Medical Center  
Dallas, Texas

## **Mark C. Gebhardt, MD**

Frederick W. and Jane Ilfed Professor of Orthopaedic Surgery  
Harvard Medical School;  
Chief of Orthopaedic Surgery  
Beth Israel Deaconess Medical Center;  
Associate in Orthopaedic Surgery  
Children's Hospital Boston  
Boston, Massachusetts

## **John A. Herring, MD**

Chief of Staff Emeritus  
Texas Scottish Rite Hospital for Children;  
Professor of Orthopaedic Surgery  
The University of Texas Southwestern Medical Center  
Dallas, Texas

## **Christine Ho, MD**

Staff Orthopaedist  
Texas Scottish Rite Hospital for Children;  
Assistant Professor of Orthopaedic Surgery  
The University of Texas Southwestern Medical Center  
Dallas, Texas

## **Charles E. Johnston, MD**

Assistant Chief of Staff  
Texas Scottish Rite Hospital for Children;  
Professor of Orthopaedic Surgery  
The University of Texas Southwestern Medical Center  
Dallas, Texas

## **Lori A. Karol, MD**

Staff Orthopaedist  
Texas Scottish Rite Hospital for Children;  
Professor of Orthopaedic Surgery  
The University of Texas Southwestern Medical Center  
Dallas, Texas

## **Karl E. Rathjen, MD**

Staff Orthopaedist  
Texas Scottish Rite Hospital for Children;  
Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
The University of Texas Southwestern Medical Center;  
Chief of Clinical Service  
Department of Orthopaedic Surgery  
Children's Medical Center  
Dallas, Texas

## **Anthony I. Riccio, MD**

Staff Orthopaedist  
Texas Scottish Rite Hospital for Children;  
Assistant Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
The University of Texas Southwestern Medical Center;  
Staff Orthopaedist  
Children's Medical Center  
Dallas, Texas

## **B. Stephens Richards, MD**

Chief Medical Officer  
Texas Scottish Rite Hospital for Children;  
Professor of Orthopaedic Surgery  
The University of Texas Southwestern Medical Center  
Dallas, Texas

## **Philip L. Wilson, MD**

Staff Orthopaedist  
Texas Scottish Rite Hospital for Children;  
Associate Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
The University of Texas Southwestern Medical Center;  
Staff Orthopaedist  
Children's Medical Center  
Dallas, Texas

# Przedmowa

---

Wykonywanie operacji ortopedycznych u dzieci daje ogromne poczucie satysfakcji, a jednocześnie wiele potencjalnych korzyści dla dziecka. Może być także trudne i wymagające, a zły dobór lub nieprawidłowe wykonanie mogą skutkować trwałym uszczerbkiem na zdrowiu. U dzieci stwierdza się wiele złożonych problemów, które często są unikatowe i nieopisywane w podręcznikach. Dzieci rosną, a operacja ma poprawić i zachować ten rozwój, jeśli tylko jest to możliwe.

W książce przedstawiono 69 operacji z zakresu ortopedii dziecięcej, zarówno tych przeprowadzanych stosunkowo często, jak i tych wykonywanych sporadycznie. Opisane procedury pochodzą z *Tachdjian's Pediatric Orthopaedics, Fifth Edition* i zostały one usystematyzowane w przejrzyste działy, aby czytelnik mógł szybko odnaleźć procedurę, której szuka. Jest to idealna pozycja dla młodych ortopedów, którzy chcieliby uzyskać jasny opis rekomendacji i preferowanych metod operacyjnych. Książka będzie również pomocna bardziej doświadczonym ortopedom, którzy potrzebują odświeżenia wiadomości przed wykonaniem operacji lub chcieliby poznać alternatywne techniki.

Ortopeda musi dokładnie rozważyć wiele czynników zanim wykona operację, w tym zadać sobie pytanie, czy jest wystarczająco doświadczony, aby przeprowadzić dany zabieg. Powinien być także otwarty na możliwość zasięgnięcia drugiej opinii czy konsultację kolegów i autorytetów w dziedzinie ortopedii, jeżeli istnieją wątpliwości co do wskazań do danego leczenia. Istotne jest, aby w miarę możliwości dzieci i rodzice uczestniczyli w podejmowaniu decyzji dotyczących leczenia. Z tego powodu monografia dotycząca technik chirurgicznych z definicji wyklucza najważniejszą część tego procesu – podejmowanie decyzji, gdy operacje dotyczą młodej osoby. Chirurg

musi rozumieć proces chorobowy, jego historię naturalną, rokowanie bez leczenia i prawdopodobną odpowiedź na leczenie operacyjne. Musi on także wiedzieć, jak ważne jest planowanie przedoperacyjne i postępowanie pooperacyjne, zdawać sobie sprawę z możliwych powikłań i negatywnych wyników. Wszystkie wymienione zagadnienia zostały już opisane w wielu opracowaniach naukowych i podręcznikach i nie mogą być dokładnie przedstawione w tej niewielkiej książce. Zdecydowanie zachęcamy, aby w razie potrzeby chirurg zapoznał się z odpowiednimi rozdziałami w *Tachdjian's Pediatric Orthopaedics, Fifth Edition*.

Autorzy poniższego opracowania mają wysokie kwalifikacje w tej dziedzinie ortopedii. The Texas Scottish Rite Hospital for Children zajmuje się dziećmi z problemami ortopedycznymi od 1921 roku. Aktualnie pracuje u nas w pełnym wymiarze 19 ortopedów dziecięcych. Nasza grupa spotyka się dwa razy w tygodniu, aby omówić wskazania i techniki operacyjne oraz wyniki bardzo wielu operacji. Stale opracowujemy i publikujemy wyniki analiz wszystkich aspektów naszych chirurgicznych i niechirurgicznych działań. Nieustannie uczymy się nowych zabiegów, poprawiamy wyniki starszych, ponieważ nie można się zatrzymywać w nauce medycyny.

Niniejszy podręcznik został bogato zilustrowany i wierzymy, że procedury są również dobrze opisane. Zachęcamy czytelnika do skorzystania z materiału filmowego. Nagrania pochodzą z rzeczywistych operacji, starannie zmontowanych w celu przedstawienia najważniejszych etapów operacji. Wielu ortopedów na całym świecie potwierdziło, jak bardzo cenią sobie nagrania wideo towarzyszące *Tachdjian's Pediatric Orthopaedics, Fifth Edition*, które często oglądają przed wykonaniem swoich operacji.



# Spis treści

## Część I

### STAW BIODROWY

- Procedura 1:** Repozycja zamknięta i opatrunek gipsowy w rozwojowym zwichnięciu stawu biodrowego 3
- Procedura 2:** Dostęp przysródkowy w repozycji otwartej zwichnięcia stawu biodrowego 4
- Procedura 3:** Repozycja otwarta zwichnięcia stawu biodrowego z dostępu przednio-bocznego 8
- Procedura 4:** Osteotomia skracająca i derotacyjna kości udowej połączona z otwartą repozycją stawu biodrowego 13
- Procedura 5:** Waryzująca osteotomia międzykrętarzowa i stabilizacja wewnętrzna płytką kątową 14
- Procedura 6:** Epifizjodeza krętarza większego 18
- Procedura 7:** Przeniesienie krętarza większego w kierunku dystalnym i bocznym 22
- Procedura 8:** Przesunięcie do boku krętarza większego 29
- Procedura 9:** Boczna zamykająca osteotomia walgizująca bliższego końca kości udowej z przesunięciem krętarza większego dystalnie i bocznie 30
- Procedura 10:** Osteotomia Pembertona 32
- Procedura 11:** Osteotomia Saltera 37
- Procedura 12:** Osteotomia okołopanewkowa Ganzą (PAO) 42
- Procedura 13:** Przeszkórna stabilizacja śrubą kaniulowaną (*pinning*) w złuszczeniu głowy kości udowej 46
- Procedura 14:** Schemat i zasady operacji Dunna (repozycja otwarta nasady głowy kości udowej ze skróceniem szyjki kości udowej) 49
- Procedura 15:** Artrodeza stawu biodrowego w jałowej martwicy głowy kości udowej 50
- Procedura 16:** Osteotomia międzykrętarzowa Y Pauwelsa 52
- Procedura 17:** Hemipelwektomia (technika Banksa i Colemana) 54
- Procedura 18:** Wyłuszczenie w stawie biodrowym 60

## Część II

### Zaburzenia nerwowo-mięśniowe

- Procedura 19:** Przeszkórne wydłużanie ścięgna Achillesa 69
- Procedura 20:** Częściowe przeniesienie ścięgna mięśnia piszczelowego przedniego (*split anterior tibialis tendon transfer*, SPLATT) 70
- Procedura 21:** Zewnątrzstawowa artrodeza kompleksu podskokowego (zabieg Grice'a) 72
- Procedura 22:** Wydłużenie kolumny bocznej 75
- Procedura 23:** Wydłużenie mięśni kulszowo-goleniowych 77
- Procedura 24:** Przeniesienie ścięgna mięśnia prostego uda 78

- Procedura 25:** Uwolnienie przykurczu przywodzicieli 80
- Procedura 26:** Acetabuloplastyka typu *shelf* 82
- Procedura 27:** Osteotomia Degi 84
- Procedura 28:** Przeniesienie do przodu ścięgna mięśnia piszczelowego tylnego przez błonę międzykostną 86
- Procedura 29:** Tenodeza ścięgna Achillesa z dystalnym końcem strzałki w przypadku łagodnej koślawości stawu skokowego u pacjentów z dojrzałym układem kostnym 89
- Procedura 30:** Przeniesienie mięśnia biodrowo-lędźwiowego w porażeniu odwodzicieli stawu biodrowego 91
- Procedura 31:** Przeniesienie ścięgna mięśnia strzałkowego długiego do przodu na podstawę drugiej kości śródstopia 97
- Procedura 32:** Przeniesienie ścięgna do tyłu na kość piętową w korekcji ustawienia kości piętowej (zabieg Greena i Grice'a) 100
- Procedura 33:** Potrójna artrodeza 103
- Procedura 34:** Zewnątrzstawowa artrodeza stawu podskokowego (operacja Grice'a) 106
- Procedura 35:** Przeniesienie prostownika łokciowego nadgarstka na prostownik promieniowy krótki nadgarstka 109
- Procedura 36:** Frakcyjne wydłużenie zginaczy palców i nadgarstka na poziomie przedramienia 111
- Procedura 37:** Stabilizacja łopatkowo-żebrowa w łopatce skrzydlatej (technika Ketenjian) 114

## Część III

### KRĘGOSŁUP

- Procedura 38:** Dostęp do kręgosłupa przy tylnej instrumentacji i zespoleniu kręgosłupa 119
- Procedura 39:** Osteotomia Ponte 121
- Procedura 40:** Tylne instrumentacja i stabilizacja kręgosłupa za pomocą śrub pedikularnych 122
- Procedura 41:** Śruby krzyżowo-biodrowe 127
- Procedura 42:** Instrumentacja przednia kręgosłupa w skoliozach piersiowo-lędźwiowych i lędźwiowych 128

## Część IV

### Kończyna dolna

- Procedura 43:** Plastyka mięśnia czworogłowego w nawrotowym zwichnięciu rzepki (zabieg Greena) 137
- Procedura 44:** Artrodeza stawu kolanowego 139
- Procedura 45:** Otwarta repozycja grzbietowo-bocznego zwichnięcia w stawie skokowo-piętowo-lódkowym (wrodzone pionowe ustawienie kości skokowej, *talus verticalis*) 141
- Procedura 46:** Przecięcie rozciągniętego podeszwowego 146

- Procedura 47:** Przeniesienie ścięgien prostowników palucha/ /palców na głowę kości śródstopia (transfer Jonesa) 147
- Procedura 48:** Osteotomia boczna kości piętowej według Dwyera w stopie wydrążonej 149
- Procedura 49:** Osteotomia grzbietowa w stopie wydrążonej 151
- Procedura 50:** Osteotomia V stępu metodą Japasa 153
- Procedura 51:** Korekcja palca młotkowatego przez wycięcie i artrodezę bliższego stawu międzypaliczkowego 157
- Procedura 52:** Epifizjodeza dalszego końca kości udowej (modyfikacja Greena operacji Phemistera) 159
- Procedura 53:** Epifizjodeza bliższego końca kości piszczelowej i strzałkowej 163
- Procedura 54:** Epifizjodeza bliższego końca kości piszczelowej i strzałkowej (modyfikacja Greena operacji Phemistera) 164
- Procedura 55:** Amputacja powyżej stawu kolanowego z podparciem protezy na guzie kulszowym (amputacja na poziomie połowy uda) 167
- Procedura 56:** Wyłuszczenie w stawie kolanowym 173
- Procedura 57:** Amputacja poniżej stawu kolanowego 177
- Procedura 58:** Artrodeza stawu skokowego z dostępu przedniego bez uszkodzenia płytki wzrostowej dalszego końca kości piszczelowej 180

## Część V

### Kończyna górna

- Procedura 59:** Rotacyjna osteotomia kości ramiennej 187
- Procedura 60:** Przekierowanie/transfer ścięgna mięśnia dwugłowego ramienia z funkcji supinatora na pronatora ramienia (zabieg Zancolliego) 189

- Procedura 61:** Plastyka łopatki w modyfikacji Greena we wrodzonej wysokiej łopatce (deformacji Sprengela) 191
- Procedura 62:** Operacja Woodwarda we wrodzonym wysokim ustawieniu łopatki 202
- Procedura 63:** Wyłuszczenie w stawie barkowym 206
- Procedura 64:** Amputacja na wysokości ramienia 208
- Procedura 65:** Wyłuszczenie w stawie łokciowym 210
- Procedura 66:** Tylne uwolnienie przykurczu wyprostnego stawu łokciowego 213
- Procedura 67:** Dostęp tylny do amputacji całej kończyny górnej typu *forequarter* (technika Littlewooda) 216
- Procedura 68:** Plastyka zginaczy stawu łokciowego (modyfikacja Mayera i Greena operacji Steindlera) 222
- Procedura 69:** Przeniesienie mięśnia piersiowego większego w porażeniu zginaczy stawu łokciowego 227

## Filmy

- Film 1.** Repozycja zamknięta lewego biodra/ Arthrografia 3
- Film 2.** Osteotomia skracająca kości udowej Pambertona z otwartą repozycją stawu biodrowego 13
- Film 3.** Repozycja stawu kolanowego z osteotomia skracająca kości udowej: niemowlę 13
- Film 4.** Osteotomia Pambertona 32
- Film 5.** Osteotomia Saltera 37
- Film 6.** Przeniesienie ścięgna mięśnia prostego uda 78
- Film 7.** Osteotomia boczna kości piętowej według Dwyera 149

# CZĘŚĆ I

## STAW BIODROWY

W rozwojowej dysplazji stawu biodrowego często konieczne jest leczenie operacyjne. Jeżeli u dziecka nie rozpoznano dysplazji w niemowlęctwie lub leczenie w szynach odwodzących nie było skuteczne, leczenie operacyjne jest zazwyczaj nieuniknione. U dzieci w wieku powyżej 6. miesiąca życia preferowane jest wykonywanie repozycji zamkniętej, a dopiero później otwartej. W znieczuleniu ogólnym delikatnie wykonuje się repozycję zamkniętą, a stabilność potwierdza artrografią. Jeżeli repozycja zamknięta jest nieskuteczna, należy wykonać repozycję otwartą. U dzieci do 1. roku życia najlepszy jest dostęp przyśrodkowy, później dostęp przedni. Dostęp przyśrodkowy uzyskuje się z małego cięcia. Uwidocznienie struktur może być trudne, należy zachować ostrożność, aby uniknąć jałowej martwicy głowy kości udowej. U chodzących dzieci konieczne może być skrócenie kości udowej, by w sposób bezpieczny zreponować staw biodrowy; u dzieci powyżej 18. miesiąca życia korzystna może być osteotomia Saltera lub Pembertona. W ocenie autorów zabiegi derotujące kość udową w większości przypadków nie przynoszą korzyści.

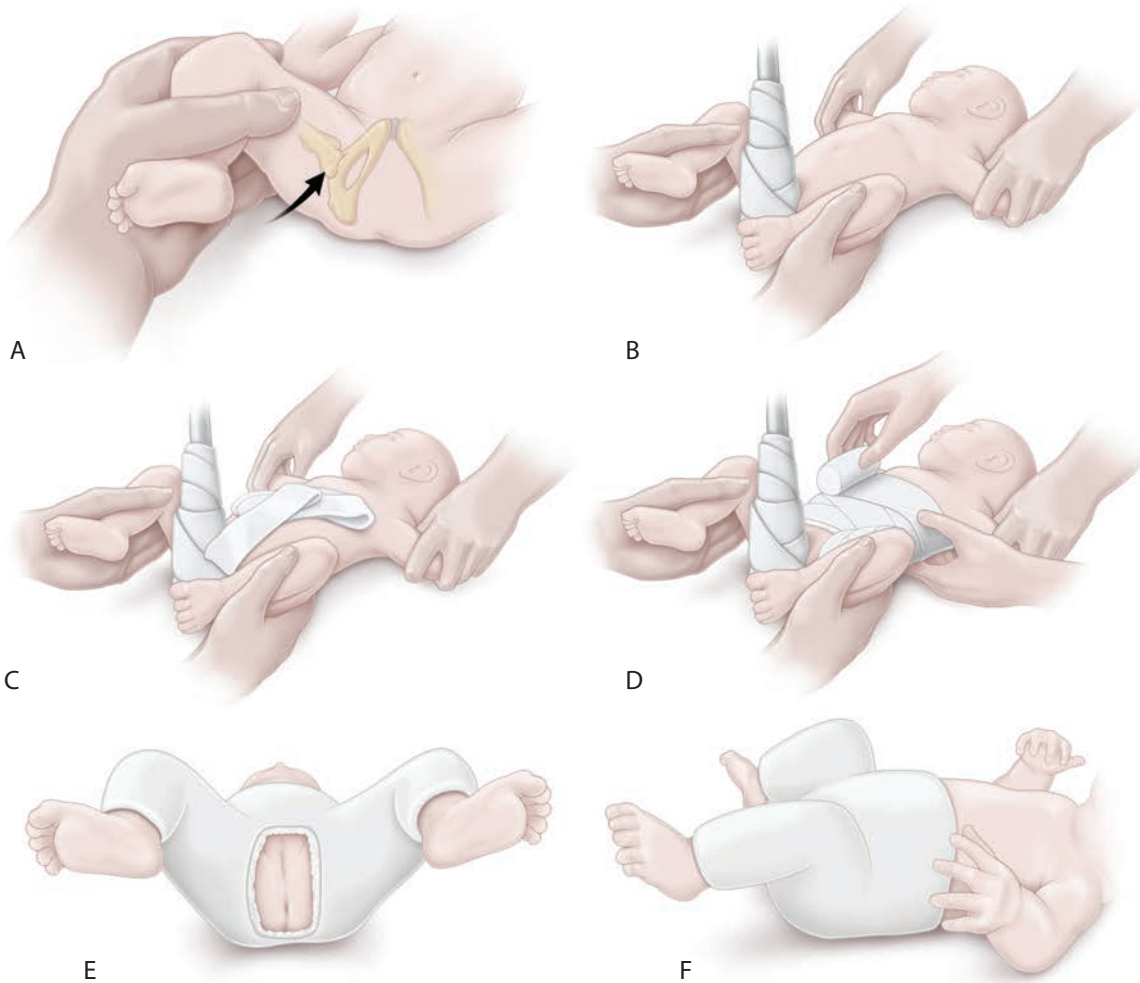
W razie wykonywania osteotomii waryzującej konieczna jest zazwyczaj niewielka korekcja (10 do 15 stopni). Podczas osteotomii waryzującej trzon kości udowej należy przemieścić przyśrodkowo, a przy osteotomii walgizującej – bocznie.

W złuszczeniu głowy kości udowej bardzo dobrą stabilizację złuszczenia zapewnia śruba gwintowana wprowadzona przez środek głowy kości udowej, tak aby nie doszło do penetracji do stawu. Leczenie niestabilnego złuszczenia pozostaje kontrowersyjne. Wprowadzenie drutów *in situ* skutkuje mniejszym odsetkiem jałowej martwicy niż metody z repozycją, ale może wymagać osteotomii korekcyjnej w późniejszym okresie. Repozycja otwarta wymaga bardzo ostrożnego preparowania i zachowania naczyń okalających, a powodzenie zależy od doświadczenia chirurga.

Osteotomie w dysplazji panewki to osteotomia Saltera i Pembertona u młodszych dzieci, potrójna osteotomia miednicy u starszych dzieci i młodzieży oraz operacje okołopanewkowe u młodych dorosłych z prawie zakończonym dojrzewaniem kostnym. Te ostatnie zabiegi są złożone i wymagają od chirurga znacznego doświadczenia.

- Procedura 1** Repozycja zamknięta i opatrunek gipsowy w rozwojowym zwichnięciu stawu biodrowego
- Procedura 2** Dostęp przyśrodkowy w repozycji otwartej zwichnięcia stawu biodrowego
- Procedura 3** Repozycja otwarta zwichnięcia stawu biodrowego z dostępu przednio-bocznego
- Procedura 4** Osteotomia skracająca i derotacyjna kości udowej połączona z otwartą repozycją stawu biodrowego
- Procedura 5** Waryzująca osteotomia międzykrętarzowa i stabilizacja wewnętrzna płytką kątową
- Procedura 6** Epifizjodeza krętarza większego
- Procedura 7** Przeniesienie krętarza większego w kierunku dystalnym i bocznym
- Procedura 8** Przesunięcie do boku krętarza większego
- Procedura 9** Boczna zamykająca osteotomia walgizująca bliższego końca kości udowej z przesunięciem krętarza większego dystalnie i bocznie
- Procedura 10** Osteotomia Pembertona
- Procedura 11** Osteotomia Saltera
- Procedura 12** Osteotomia okołopanewkowa Ganza (PAO)
- Procedura 13** Przeskórna stabilizacja śrubą kaniulowaną (*pinning*) w złuszczeniu głowy kości udowej
- Procedura 14** Schemat i zasady operacji Dunna (repozycja otwarta nasady głowy kości udowej ze skróceniem szyjki kości udowej)
- Procedura 15** Artrodeza stawu biodrowego w jałowej martwicy głowy kości udowej
- Procedura 16** Osteotomia międzykrętarzowa Y Pauwelsa
- Procedura 17** Hemipelwektomia (technika Banksa i Colemana)
- Procedura 18** Wyłuszczenie w stawie biodrowym




**Procedura 1 Repozycja zamknięta i opatrunek gipsowy w rozwojowym zwichnięciu stawu biodrowego (zob. wideo 1)**


**A.** Pierwszy krok tej procedury – ocena repozycji stawu biodrowego – jest prawdopodobnie najważniejszy. U niemowlęcia w ogólnym znieczuleniu chirurg przeprowadza delikatnie manewr Ortolanego: chwyta udo niemowlęcia i wykonuje łagodny wyciąg w osi, unosi krętarz większy palcami, następnie odwodzi staw biodrowy, reponując głowę kości udowej. Repozycję należy wykonywać w zgięciu stawów biodrowych około 120 stopni. Po repozycji stawu biodrowego u pacjenta chirurg ocenia stabilność przez wyprostowanie stawu biodrowego do punktu, w którym dochodzi do ponownego zwichnięcia, a następnie przywodzi staw biodrowy do momentu ponownego zwichnięcia. Repozycja jest stabilna, jeżeli możliwe jest przywiedzenie stawu biodrowego o 20–30 stopni z maksymalnego odwiedzenia i wyprostowanie poniżej 90 stopni bez zwichnięcia. W tym momencie można wykonać artrografię, aby jeszcze dokładniej ocenić jakość repozycji. Jeżeli podczas palpacji stawu biodrowego w zreponowanej pozycji przywodziciele są napięte, można wykonać tenotomię ścięgna mięśnia przywodziciela długiego, aby zminimalizować napięcie na stawie biodrowym.

**B.** Po uzyskaniu repozycji pacjent zostaje ułożony na dziecięcym stole wyciągowym w celu założenia opatrunku gipsowego. Wezłowie stołu zostaje uniesione, aby ułatwić utrzymywanie krocza przy kołku. W tym momencie chirurg musi

być pewien, że uzyskano repozycję stawu biodrowego. Musi trzymać biodra, aby utrzymać repozycję i jednocześnie unikać nadmiernego odwiedzenia czy rotacji wewnętrznej.

**C.** Aby w gipsie zostało miejsce na oddychanie, na jamę brzuszną dziecka należy położyć zwinięty ręcznik lub wypchaną pończochę, które zostaną później usunięte.

**D.** Watę do gipsu zakłada się nad jamę brzuszną, w okolicy krocza w ósemkę, a następnie na kończynach dolnych. Pierwszy gips zakłada się zazwyczaj do połowy łydki zajętej kończyny i powyżej stawu kolanowego po przeciwnej stronie. W miarę możliwości na skórę można położyć oddychający materiał (na przykład Gore-Tex), aby zapobiegać wilgoci. Następnie na miejsca, które mają być stabilizowane, zakłada się opatrunek gipsowy (zazwyczaj gips syntetyczny). Podczas całego zabiegu chirurg musi stale utrzymywać prawidłową pozycję stawu biodrowego u niemowlęcia przez maksymalne odwiedzenie bioder i „cofanie” odwiedzenia o przynajmniej 15 stopni, aby zapobiec ustawieniu stawów biodrowych w pełnym odwiedzeniu.

**E.** Niemowlę zostaje zdjęte ze stołu wyciągowego, a gips podcięty w okolicy krocza. W tym momencie wykonuje się radiogramy, aby potwierdzić repozycję. Jeżeli istnieją wątpliwości, do potwierdzenia pozycji stawu biodrowego przydatna jest tomografia komputerowa.

**F.** Widok z boku wykończonego opatrunku gipsowego.

## Procedura 2 Dostęp przyśrodkowy w repozycji otwartej zwichnięcia stawu biodrowego

Pacjent zostaje ułożony na plecach, w standardowy sposób należy przygotować biodro, połowę miednicy i całą kończynę dolną, ponieważ umożliwi to swobodne poruszanie kończyną podczas zabiegu.

Autorzy preferują poprzeczne cięcie skórne, ponieważ zapewnia lepszy dostęp do stawu biodrowego i daje lepszy efekt kosmetyczny niż cięcie podłużne. Dostęp do stawu biodrowego uzyskuje się z przodu od mięśnia grzebieniowego tradycyjną metodą Ludloffa. Opisano także alternatywny dostęp – z tyłu od mięśnia grzebieniowego.

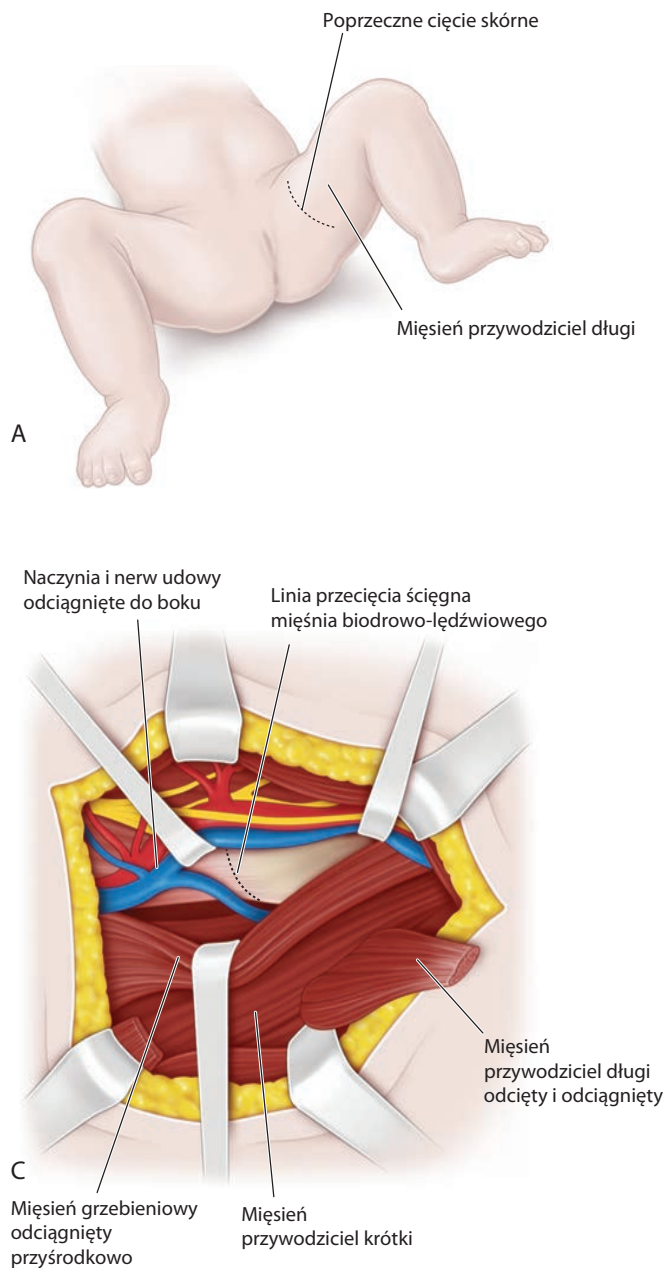
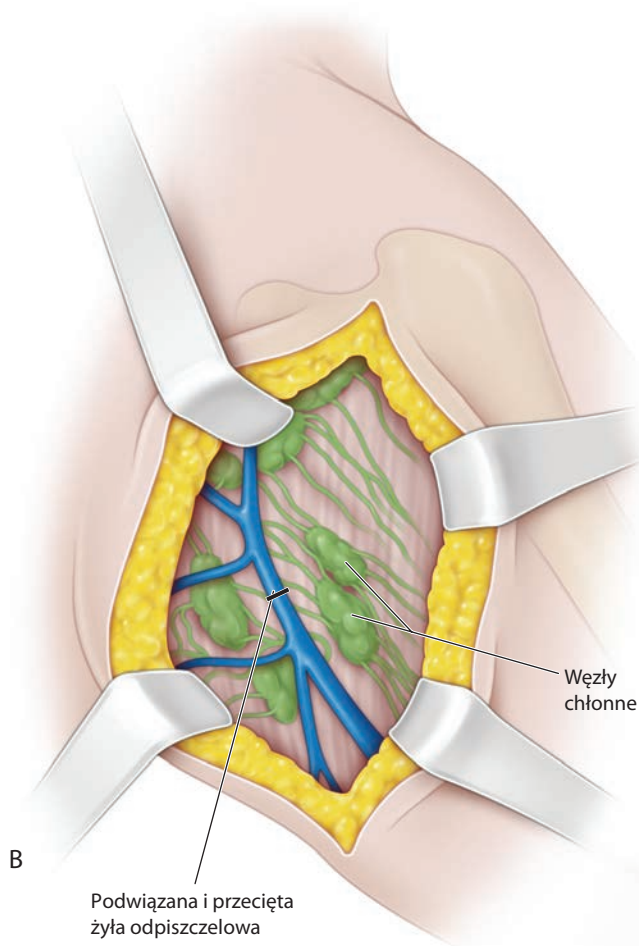
### Poprzeczne cięcie skórne z chirurgicznym dostępem z przodu i bocznie od mięśnia grzebieniowego

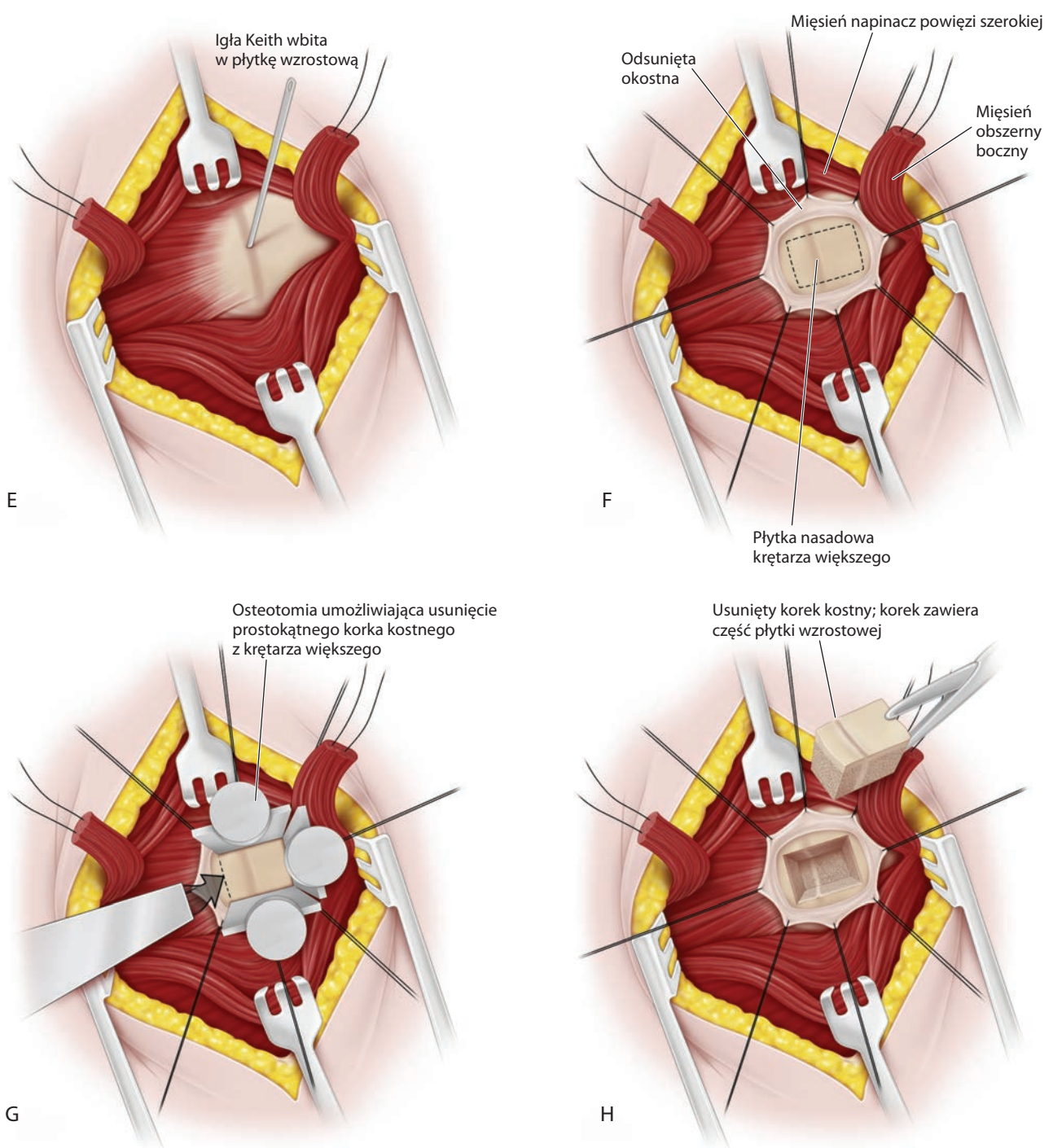
**A.** Autorzy preferują dostęp z poprzecznego lub skośnego cięcia skórno o długości 5 do 7 centymetrów nad przednim brzegiem ścięgna przywodziciela długiego i około 1 centymetr dystalnie i równoległe od kresy pachwinowej.

Rozdziela się powięź głęboką. Należy uważać, aby nie uszkodzić żyły odpiszczelowej; jednakże w razie konieczności żyłę można podwiązać i przeciąć.

**B** oraz **C.** Dostęp do stawu biodrowego z przodu mięśnia grzebieniowego, pomiędzy tym mięśniem i pęczkiem naczynio-nerwowym uda. Przy tym dostępie mięsień grzebieniowy

przeciąga się przyśrodkowo i do dołu, a naczynia i nerw udowy odciąga do boku, odsłaniając ścięgno mięśnia biodrowo-lędźwiowego w jego przebiegu do krętarza mniejszego. W polu przebiegają naczynia okalające udo, które należy ostrożnie przeciągnąć do boku.





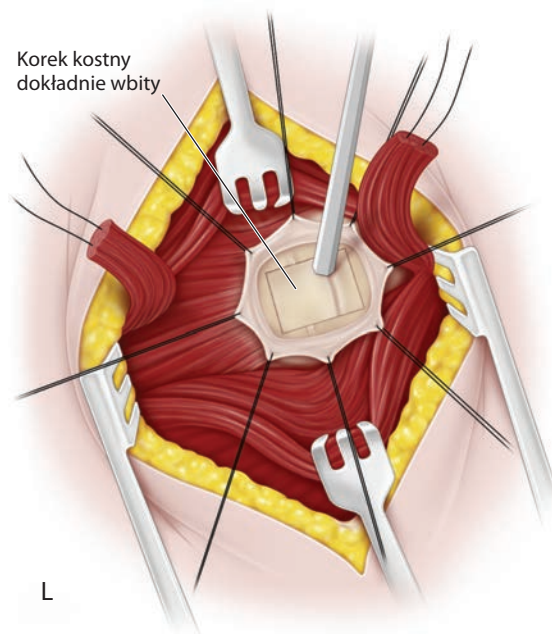
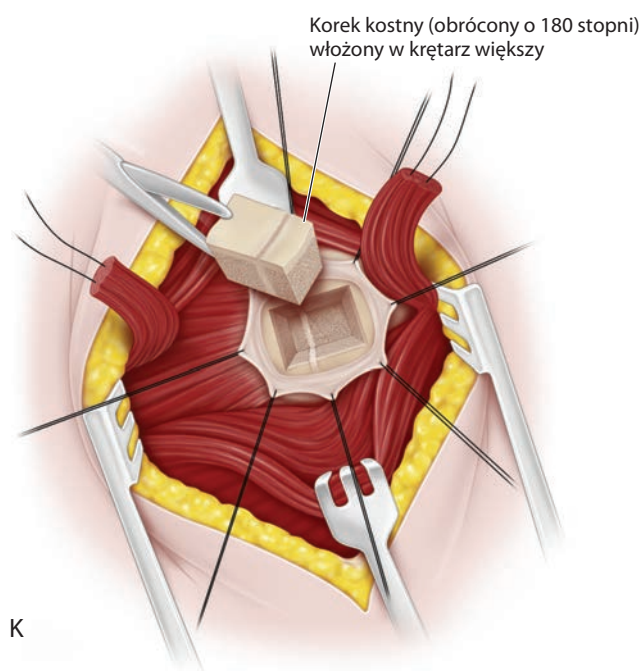
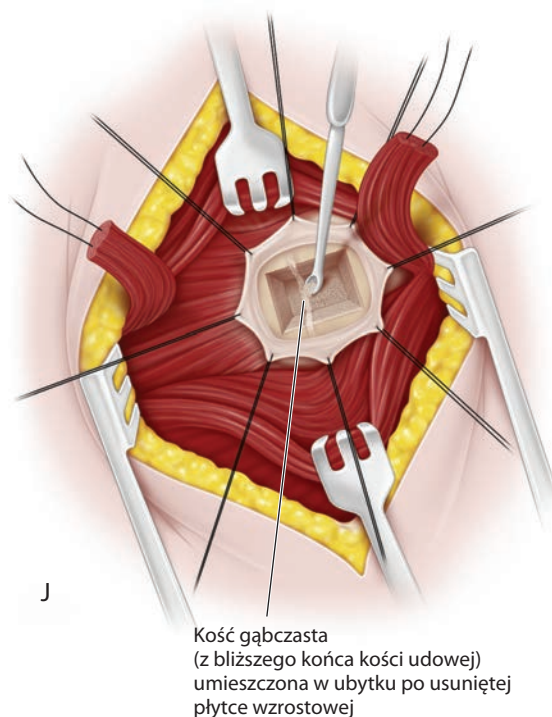
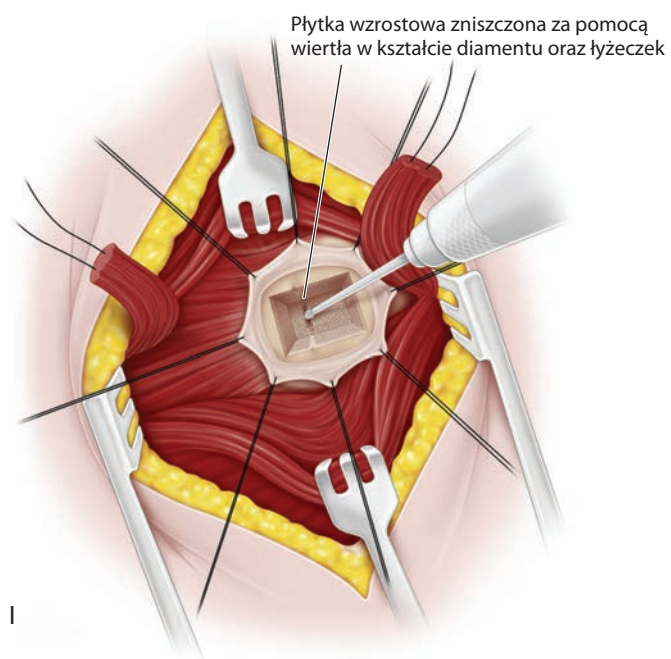
**E.** Iglę Keith wbija się w miękką płytkę wzrostową nasady krętarza większego. Umieszczenie igły i płytki wzrostowej potwierdza się na radiogramach w projekcji przednio-tylnej. (Wielu chirurgów usuwa chrząstkę wzrostową za pomocą łyżeczki pod kontrolą fluoroskopu.)

**F.** Okostną nacina się jednym podłużnym i dwoma poziomymi cięciami. *Wykropkowany prostokąt* wyznacza korek kostny,

który należy usunąć i obrócić. Prostokąt ma 2 centymetry długości i 1,25 centymetra szerokości. U mniejszych dzieci prostokąt ma 1 centymetr długości i 0,6 centymetra szerokości.

**G** oraz **H.** Po wykonaniu prostych nacięć kostnych usuwa się korek kostny. Należy zwrócić uwagę, że płytka wzrostowa znajduje się w proksymalnej jednej trzeciej wyciętego prostokąta.



**Procedura 6 Epifizjodeza krętarza większego, cd.**

**I.** Płytkę wzrastową zostaje zniszczoną za pomocą wiertła w kształcie diamentu oraz łyżeczek. Chirurg powinien uważać, aby nie wejść do dołu międzykrętarzowego i nie uszkodzić ukrwienia głowy kości udowej.

**J.** Za pomocą zagiętego osteotomu usuwa się kość gąbczastą z bliższego końca trzonu kości udowej i wkłada w miejsce usuniętej płytki wzrastowej.

**K** oraz **L.** Korek kostny zostaje odwrócony o 180 stopni, włożony w ubytek w krętarzu większym i dokładnie osadzony za pomocą impaktora lub młotka.

# CZĘŚĆ III

## KRĘGOSŁUP

Wprowadzenie sztywnej odcinkowej stabilizacji kręgosłupa z użyciem śrub pedikularnych, które działają jak kotwice, dało chirurgom możliwość korekcji często krytycznych zniekształceń kręgosłupa. Podczas operacji należy zachować wielką ostrożność, stosować neuromonitoring śródoperacyjny, aby uniknąć urazu rdzenia kręgowego lub jego naczyń krwionośnych. Niepowodzenia zespolen zdarzają się nieczęsto, a pacjenci relatywnie szybko wracają do aktywności. Operacje

z dojścia przedniego wykonuje się aktualnie dość rzadko, jednak czasami taki dostęp jest konieczny. Kyfektomia lędźwiowa lub piersiowo-lędźwiowa jest bardzo wymagającą techniką i zazwyczaj wykonywana jest w ośrodkach specjalizujących się w zaburzeniach nerwowo-mięśniowych. W skoliozach neurogennych często wykonuje się dodatkowo stabilizację miednicy, aby utrzymać jej ogólną równowagę.

- Procedura 38** Dostęp do kręgosłupa przy tylnej instrumentacji i zespoleniu kręgosłupa
- Procedura 39** Osteotomia Ponte
- Procedura 40** Tylne instrumentacja i stabilizacja kręgosłupa za pomocą śrub pedikularnych
- Procedura 41** Śruby krzyżowo-biodrowe
- Procedura 42** Instrumentacja przednia kręgosłupa w skoliozach piersiowo-lędźwiowych i lędźwiowych



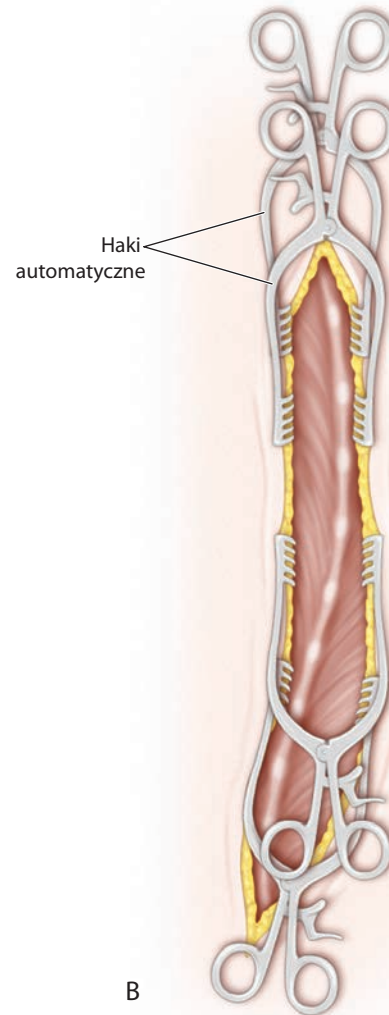
**Procedura 38** Dostęp do kręgosłupa przy tylnej instrumentacji i zespoleniu kręgosłupa**Technika operacyjna**

Pacjent zaintubowany i w znieczuleniu ogólnym. Należy uzyskać dostęp dożylny i założyć cewnik do tętnicy promieniowej. Przedoperacyjnie podaje się antybiotyki, najczęściej cefalosporyny pierwszej generacji.

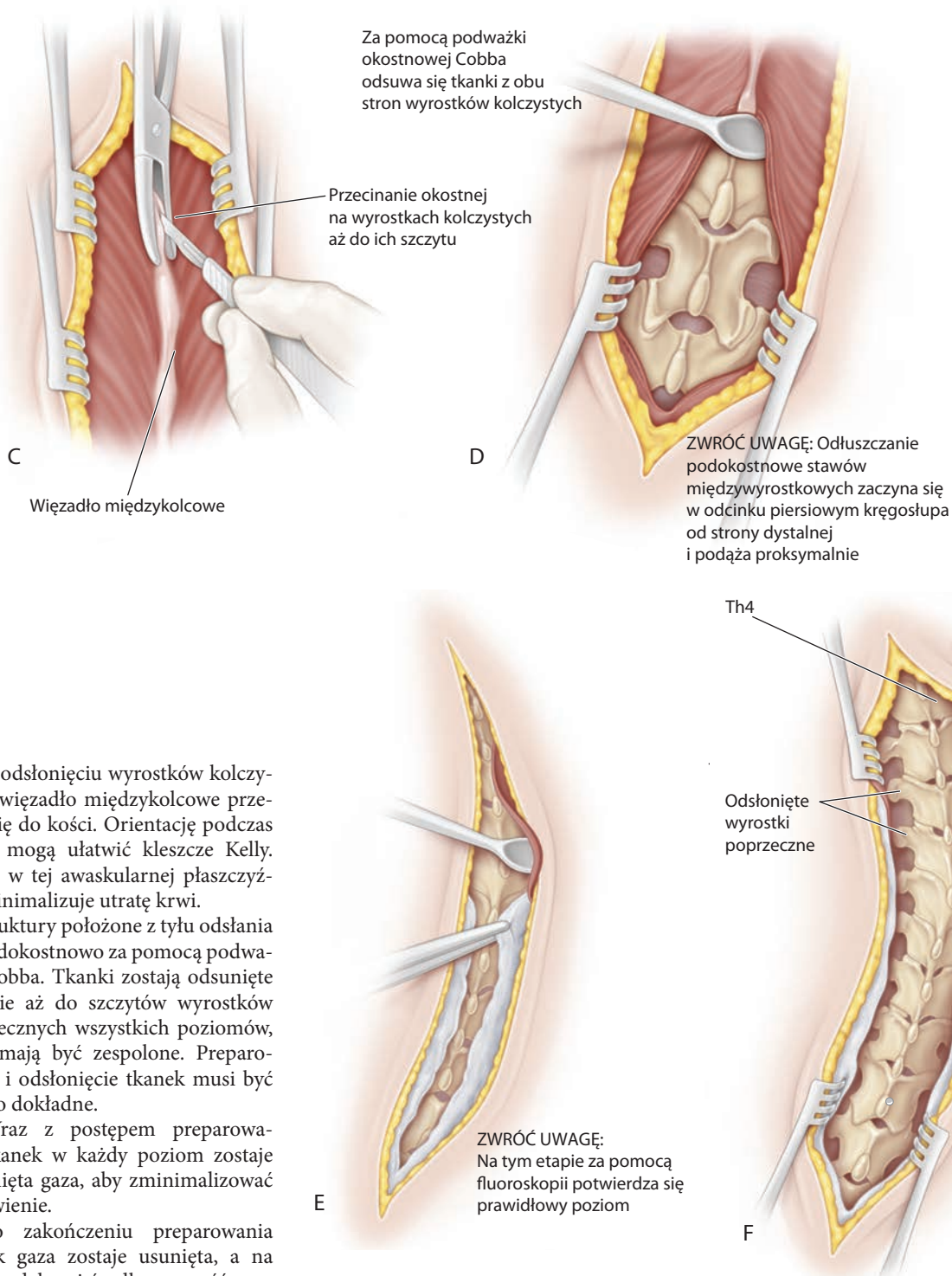
**A. Ułożenie pacjenta.** Pod nadzorem chirurga pacjent zostaje ułożony przodem na ramie OSI. Na cztery podpórki można położyć dodatkowe żelowe podkłady, aby jeszcze bardziej zabezpieczyć okolicę klatki piersiowej i pachwin. Jama brzuszna pozostaje wolna od kontaktu, aby zminimalizować utratę krwi. Górne podpórki podtrzymują górną część klatki piersiowej bocznie od okolicy brodawek sutkowych. Ramiona zostają odwiedzione, a stawy łokciowe zgięte. Pachy nie powinny być uciskane ani nie powinno dojść do naciągnięcia splotu barkowego czy ucisku nerwu łokciowego (na poziomie stawu łokciowego). Dolne podpórki podtrzymują okolicę biodrowo-pachwinową. Jeżeli podpórki nie są odpowiednio miękko wyłożone, może dojść do ucisku nerwu skórznego bocznego uda, który skutkuje pooperacyjnym zaburzeniem czucia przedniej powierzchni uda. Podczas instrumentacji odcinka lędźwiowego biodra powinny zostać wyprostowane przez uniesienie kończyn dolnych na poduszkach umieszczonych pod przednią powierzchnią ud, tak aby zachowana została lordoza lędźwiowa.

Cały grzbiet zostaje przygotowany roztworem jodopowidonu (Betadine) lub chlorheksydyną, zaczynając od linii włosów u podstawy czaszki aż do szpary pośladkowej. Oba grzebienie talerzy biodrowych zostają włączone w pole operacyjne. Po przygotowaniu i obłożeniu przykleja się samoprzylepną folię. Należy przygotować odpowiednio duże pole operacyjne, tak aby cięcie nigdy nie dochodziło do brzegów folii.

**B. Cięcie.** Długość cięcia skórniego zależy od liczby poziomów, jakie należy stabilizować. Przecięcie skóry wykonuje się skalpelem; natomiast aby zminimalizować krwawienie, tkanki podskórne przecina się nożem elektrokoagulacyjnym. Alter-



natywnie, śródskórnie można podać epinefrynę, a następnie przeciąć skalpelem skórę i tkanki podskórne. Brzegi skórne odsuwa się za pomocą haków automatycznych, uzyskując dostęp do wyrostków kolczystych. (Chociaż próbowano wprowadzić techniki minimalnie inwazyjne w leczeniu idiopatycznych skolioz młodzieńczych, wyniki nie są szeroko znane i prawdopodobnie taki dostęp operacyjny nie przynosi znacznych korzyści. Wczesne wyniki sugerują dłuższy czas operacji oraz niewielkie korzyści w odniesieniu do skróconego czasu hospitalizacji; zdecydowanie za wcześnie jest również, aby określić częstość występowania braku zrostu i stawów rzekomych, które są głównym powikłaniem przy ograniczonym dostępie operacyjnym.)

**Procedura 38 Dostęp do kręgosłupa przy tylnej instrumentacji i zespoleniu kręgosłupa, cd.**

**C.** Po odsłonięciu wyrostków kolczystych więzadło międzykolcowe przecina się do kości. Orientację podczas cięcia mogą ułatwić kleszcze Kelly. Cięcie w tej awaskularnej płaszczyźnie minimalizuje utratę krwi.

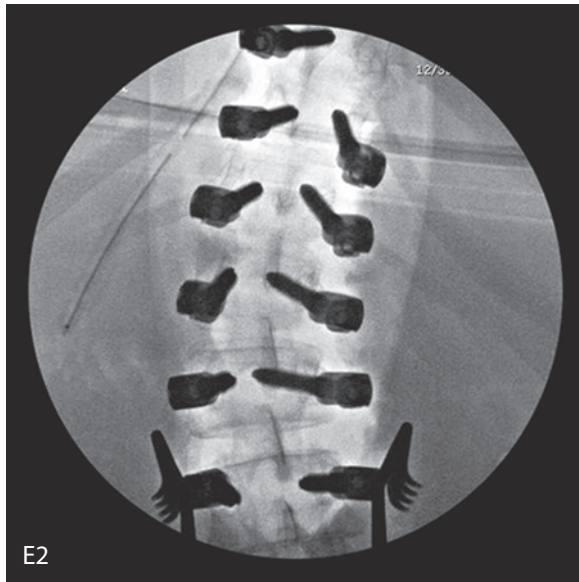
**D.** Struktury położone z tyłu odsłania się podokostnowo za pomocą podważek Cobba. Tkanki zostają odsunięte bocznie aż do szczytów wyrostków poprzecznych wszystkich poziomów, jakie mają być zespolone. Preparowanie i odsłonięcie tkanek musi być bardzo dokładne.

**E.** Wraz z postępowaniem preparowania tkanek w każdy poziom zostaje upchnięta gaza, aby zminimalizować krwawienie.

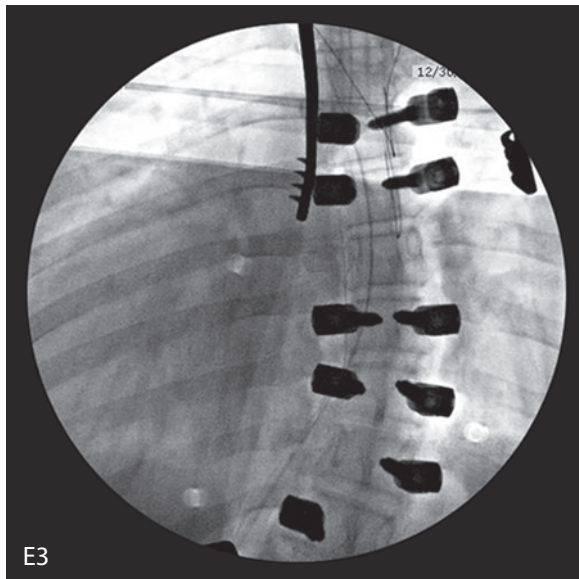
**F.** Po zakończeniu preparowania tkanek gaza zostaje usunięta, a na bliższą, dalszą i środkową część rany zakłada się haki automatyczne. Dalsze oczyszczanie pola operacyjnego wykonuje się obgryzaczem kostnym, łyżeczkami i elektrokoagulacją.

Za pomocą fluoroskopii śródoperacyjnej potwierdza się poziom zespolenia. Niezależnie od doświadczenia chirurga zawsze należy wykonać badanie fluoroskopowe, aby uniknąć przypadkowego błędu przy wyborze kręgu.

Po uzyskaniu odpowiedniego dostępu operacyjnego należy przygotować miejsce zakotwiczenia (haki, drut lub śruby). Na radiogramach przedoperacyjnych należy zaznaczyć planowane prawidłowe wprowadzenie haków i śrub, które powinno być znane całemu operującemu zespołowi (również asystentom).



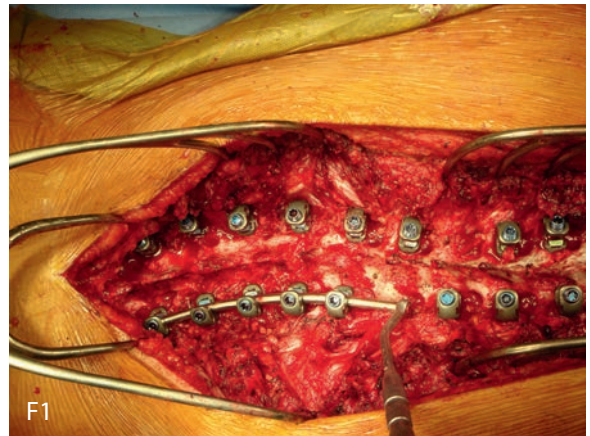
E2



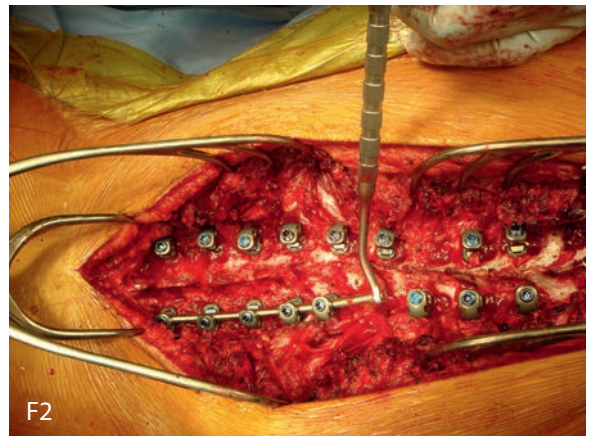
E3

2: Obraz z fluoroskopii pokazuje prawidłowe umieszczenie śrub w odcinku lędźwiowym.

3: Śruby w odcinku lędźwiowym.



F1

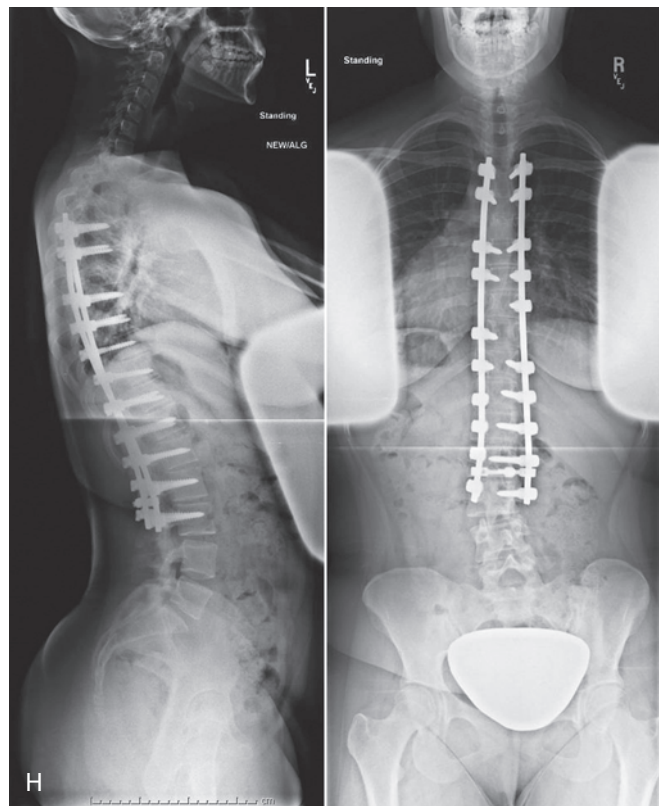
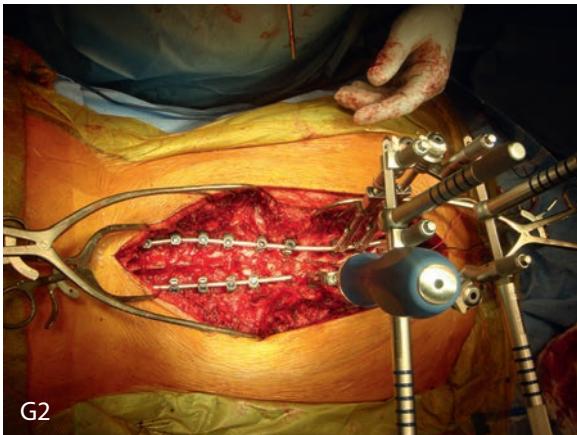
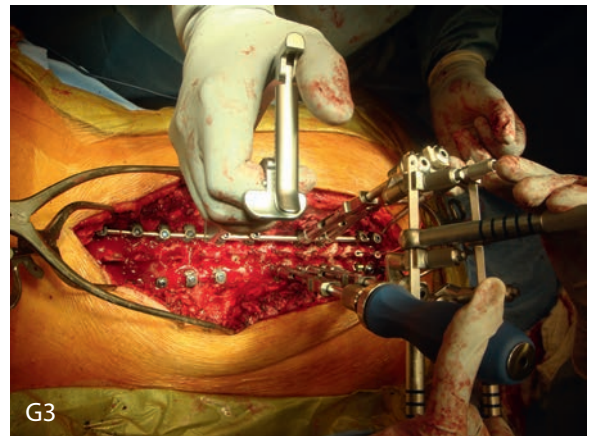
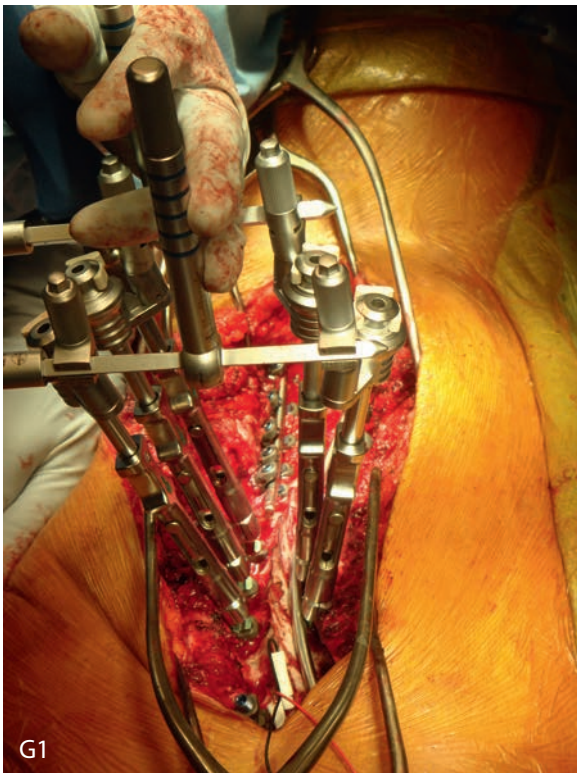


F2

F. 1: Wcześniej dogięty prawy prowizoryczny pręt lędźwiowy zostaje włożony w śruby.

2: Po rotacji prawego prowizorycznego pręta lędźwiowego.



**Procedura 40** Tylna instrumentacja i stabilizacja kręgosłupa za pomocą śrub pedikularnych, cd.


**G. 1:** Lewy, wcześniej dogięty ostateczny pręt zostaje włożony przy prawej kifozie piersiowej i lewej lordozie lędźwiowej, podczas gdy prawy prowizoryczny pręt jest nadal w odpowiedniej pozycji.

2: Manewr derotacji wykonuje się rotacją *en bloc* lewym prętem na śrubach.

3: Lewy pręt jest w prawidłowej pozycji.

**H.** Ostateczne radiogramy w projekcji AP i bocznej 2 lata po operacji: dobra korekcja w płaszczyźnie AP i bocznej.

## Procedura 41 Śruby krzyżowo-biodrowe

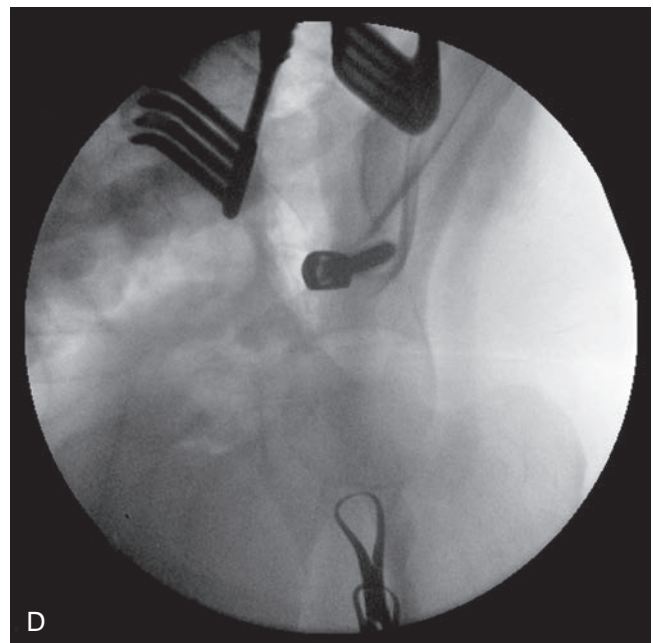
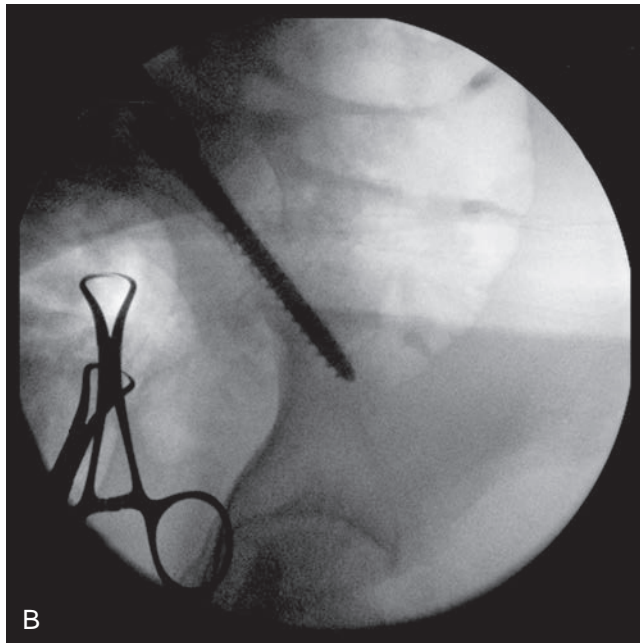
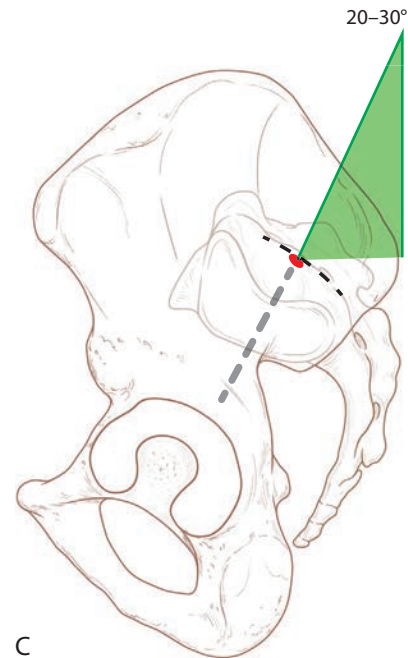
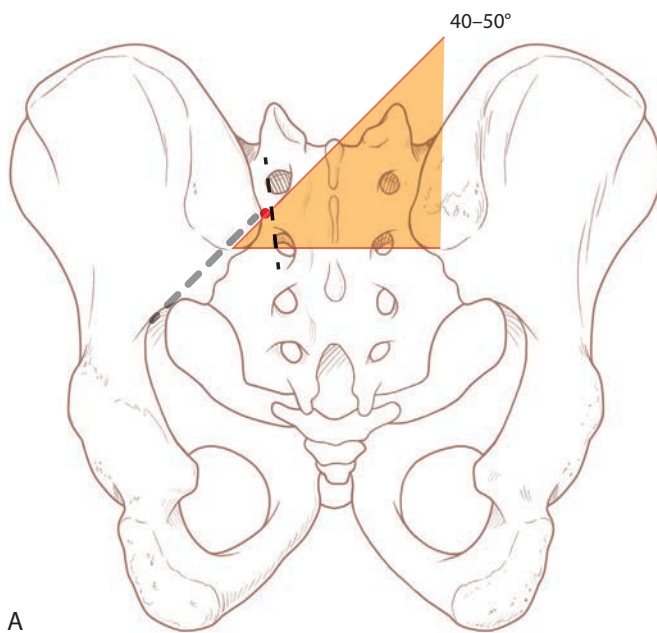
Stabilizacja implantów kręgosłupa z miednicą może być konieczna w skoliozach nerwowo-mięśniowych, jak również w innych schorzeniach, w których występuje skośne ustawienie miednicy. Opisana poniżej technika jest aktualnie najczęściej wybieraną metodą ze względu na jej małą inwazyjność i stabilność zespolenia.

### Technika operacyjna

Po odłuszczeniu mięśni z tylnej powierzchni kości krzyżowej należy odszukać pierwszy i drugi grzbietowy otwór krzyżowy. **A.** Miejsce wprowadzenia śrub znajduje się w połowie odległości pomiędzy tymi dwoma otworami wzdłuż wyimaginowanej

linii po bocznej stronie otworów. Szydło kieruje się następnie do dołu 40 do 50 stopni w stosunku do poziomej linii łączącej kolce biodrowe tylne górne oraz 20 do 30 stopni ogonowego odchylenia od linii pionowej w projekcji bocznej.

**B.** Szydło wprowadza się pod kontrolą fluoroskopii w projekcji AP, należy upewnić się, że uzyskano prawdziwą ortogonalną projekcję. **C.** W celu najlepszej stabilizacji szydło należy kierować tak, aby przechodziło bocznie i do przodu od wcięcia kulszowego. Projekcja AP: dobrze wprowadzona śruba. **D.** Obraz z fluoroskopii od dołu śruby pokazuje, że śruba znajduje się pomiędzy wewnętrzną i zewnętrzną korówką kości biodrowej; śruba znajduje się w środku łyżki Kellera.





TACHDJIAN

# PROCEDURY OPERACYJNE

w ortopedii pediatricznej

z *Texas Scottish Rite Hospital for Children*

W książce przedstawiono 69 operacji z zakresu ortopedii dziecięcej, zarówno tych przeprowadzanych stosunkowo często, jak i tych wykonywanych sporadycznie. Opisane procedury pochodzą z *Tachdjian's Pediatric Orthopaedics, Fifth Edition* i zostały one usystematyzowane w przejrzyste działy, aby czytelnik mógł szybko odnaleźć procedurę, której szuka. Jest to idealna pozycja dla młodych ortopedów, którzy chcieliby uzyskać jasny opis rekomendacji i preferowanych metod operacyjnych. Książka jest również odpowiednia dla bardziej doświadczonych ortopedów, którzy potrzebują odświeżenia wiadomości przed wykonaniem operacji lub chcieliby poznać alternatywne techniki.

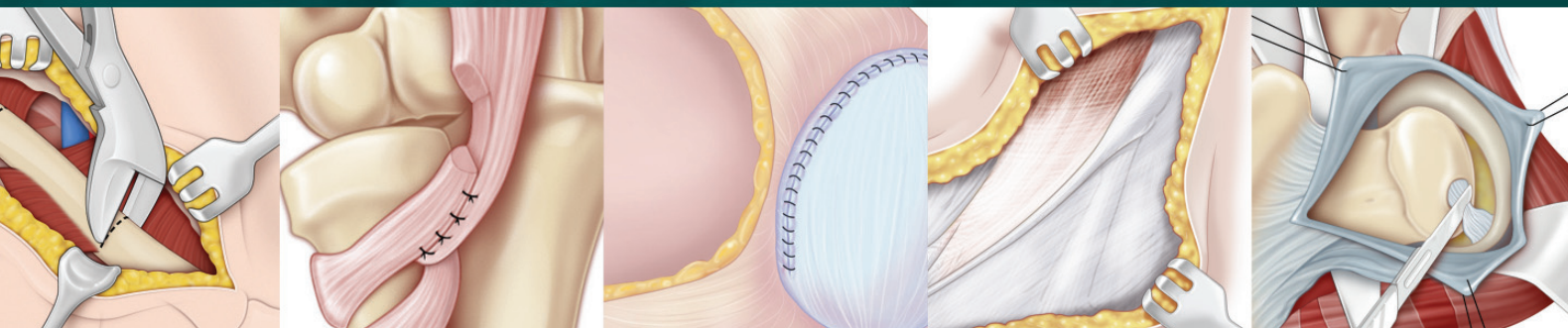
Ortopeda musi dokładnie rozważyć wiele czynników zanim wykona operację, w tym zadać sobie pytanie, czy jest wystarczająco doświadczony, aby przeprowadzić dany zabieg. Powinien być także otwarty na możliwość zasięgnięcia drugiej opinii czy konsultację kolegów i autoritetów w dziedzinie ortopedii, jeżeli istnieją wątpliwości co do wskazań do danego leczenia. Istotne jest, aby w miarę możliwości dzieci i rodzice uczestniczyli w podejmowaniu decyzji co do leczenia. Z tego powodu monografia dotycząca technik chirurgicznych z definicji wyklucza najważniejszą część tego procesu – podejmowanie decyzji, gdy

operacje dotyczą młodej osoby. Lekarz musi rozumieć proces chorobowy, jego historię naturalną, rokowanie bez leczenia i prawdopodobną odpowiedź na leczenie operacyjne. Musi on także wiedzieć, jak ważne jest planowanie przedoperacyjne i postępowanie pooperacyjne, zdawać sobie sprawę z możliwych powikłań i negatywnych wyników.

Autorzy poniższego opracowania mają zdecydowanie odpowiednie kwalifikacje w tej dziedzinie ortopedii. The Texas Scottish Rite Hospital zajmuje się dziećmi z problemami ortopedycznymi od 1921 roku. Dwa razy w tygodniu zespół spotyka się, aby omówić wskazania i techniki operacyjne oraz wyniki bardzo wielu operacji. Opracowujemy i publikujemy wyniki analiz wszystkich aspektów chirurgicznych i niechirurgicznych działań. Nieustannie uczymy się nowych zabiegów, poprawiamy wyniki starszych, ponieważ nie można zatrzymać się w nauce medycyny.

Podręcznik został bogato zilustrowany i wierzymy, że procedury są również dobrze opisane. Zachęcamy czytelnika do skorzystania z materiału filmowego. Nagrania pochodzą z rzeczywistych operacji, starannie zmontowanych w celu przedstawienia najważniejszych etapów przeprowadzanych zabiegów.

Z Przedmowy



Tytuł oryginału: **Tachdjian's Procedures in Pediatric Orthopaedics from the Texas Scottish Rite Hospital for Children**. Publikację wydano na podstawie umowy z Elsevier.

**ELSEVIER**

ISBN 978-83-66067-15-8



www.edraurban.pl