



# Operacje połączenia miedniczkowo-moczowodowego

FRANK HINMAN JR

W przypadku zwężenia połączenia miedniczkowo-moczowodowego jako alternatywę dla zabiegu otwartego należy rozważyć nacięcie endoskopowe. Jeżeli wskazana jest metoda otwarta, największe zastosowanie ma pieloplastyka sposobem Andersona-Hynesa. Technika ta nie tylko pozwala na wytworzenie lejka, lecz również umożliwia resekcję bezużytecznych części miedniczki i moczowodu. W wybranych sytuacjach doskonałym rozwiązaniem są plastyka YY i operacja z użyciem płata miedniczki, natomiast metody z cewnikowaniem rezerwuje się dla przypadków, w których plastyka nie jest możliwa.

## PIELOPLASTYKA ANDERSONA-HYNESA

Należy odsłonić nerkę z przedniego cięcia pod łukiem żebowym – uważając przy tym, aby nie otworzyć otrzewnej – lub za pomocą cięcia okalającego. U małych dzieci można bez trudu dostać się do miedniczki przez grzbietową lumbotomię.

Powieź Geroty otwiera się bocznio, co pozwala oszczędzić warstwę grzbietową; zawarta w niej obwodowa tkanka tłuszczowa zostanie użyta do pokrycia miejsca zespolenia.

Preparowanie moczowodu należy rozpocząć ku dołowi od połączenia miedniczkowo-moczowodowego, zwracając

uwagę, aby nie uszkodzić segmentarnego unaczynienia tej okolicy (Ryc. 1). Wokół moczowodu umieszcza się cienki dren Penrose'a lub pętlę naczyniową.

Po uwidocznieniu połączenia miedniczkowo-moczowodowego należy podjąć decyzję odnośnie do rodzaju zabiegu. Niedrożność wspomnianego połączenia wynika zwykle z niewłaściwego przebiegu moczowodu ze zwężeniem lub bez niego, ze zwężenia podmiedniczkowego lub górnej części moczowodu albo zwężenia zastawki moczowodowej. Należy zadać pytanie: czy moczowód jest wystarczająco długi, aby umożliwić rozdzielenie i wycięcie połączenia miedniczkowo-moczowodowego? Jeżeli tak, optymalnym rozwiązaniem jest zastosowanie pieloplastyki Andersona-Hynesa, chociaż plastyka Y Foley'ego również może się sprawdzić w przypadku wysokiego zespolenia moczowodu. Jeśli połączenie jest długie, wykorzystanie technik Culpa lub Scardina może rozwiązać problem niedostatecznie długiego moczowodu.

Należy założyć szew kierunkowy w okolicy połączenia moczowodu z miedniczką (Ryc. 2), przeciąć skośnie moczowód, a następnie unieść go od bocznej (mniej unaczynionej) powierzchni na odległość potrzebną do wykonania płata V.

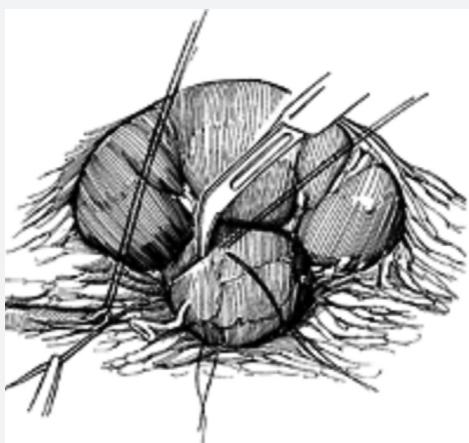
Przy wypełnionej miedniczce zaznacza się markerem skórnym miejsce nacięcia w kształcie diamentu, kierując wierzchołek trójkąta przyśrodkowo, aby wytworzyć płat V (Ryc. 3). Należy założyć szwy kierunkowe katgutowe 7-0 w rogach



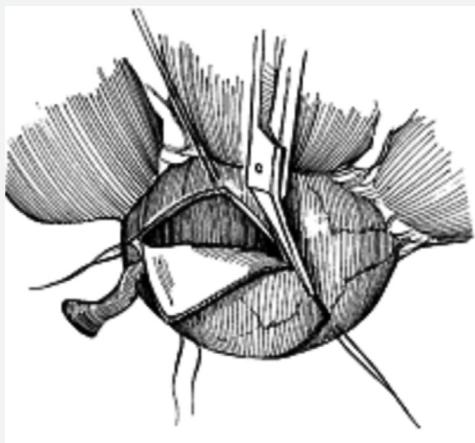
Ryc. 1. Pieloplastyka Andersona-Hynes. Uwidocznienie i preparowanie połączenia miedniczkowo-moczowodowego. (Za: Hinman F Jr. *Atlas of urologic surgery*, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998, za zgodą).



Ryc. 2. Przecięcie i uniesienie moczowodu. (Za: Hinman F Jr. *Atlas of urologic surgery*, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998, za zgodą).



Ryc. 3. Mapowanie i nacinanie miedniczki. (Za: Hinman F Jr. *Atlas of urologic surgery*, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998, za zgodą).



Ryc. 4. Nacinanie miedniczki. (Za: Hinman F Jr. *Atlas of urologic surgery*, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998, za zgodą).

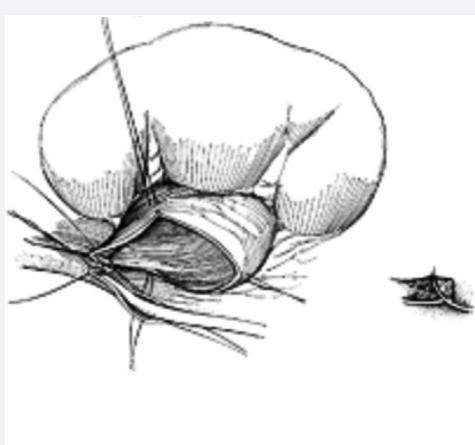
„diamantu”, a następnie wykonać drobne nacięcia wzdłuż planowanych linii za pomocą zakrzywionego ostrza nr 11. Nacina się miedniczkę nożyczkami Laheya lub Potta wewnętrznie od jednego szwu kierunkowego do kolejnego (Ryc. 4).

Należy wprowadzić cienką sondę do moczowodu, aby zapobiec przyszyciu przeciwległej ściany (Ryc. 5). Następnie zakłada się syntetyczny szew wchłanialny 5-0 lub 6-0 przy szyciu płyta V, najpierw od zewnętrz do wewnętrz, a następnie na zewnątrz przez szczyt nacięcia moczowodu. Drugi szew zostaje założony w odległości 2 mm od pierwszego. Zawiązuje się oba szwy czterema węzłami i krótko obcina.

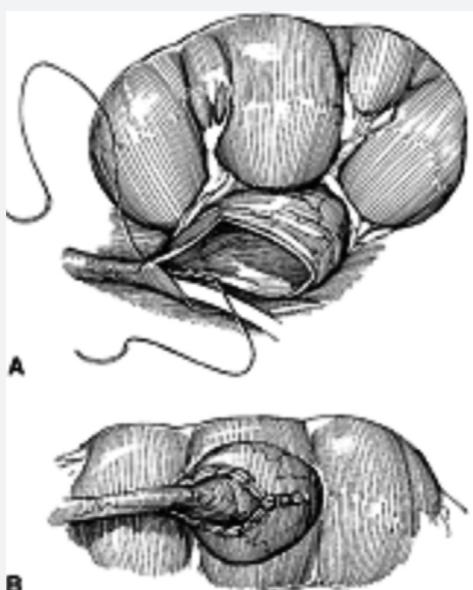
Wzdłuż dystalnej strony kikuta moczowodu zostaje prowadzony szew ciągły, który zawiązuje się po każdym 4–5 wkłuciah (Ryc. 6A). Podobnie postępuje się ze szwem po stronie przeciwej. Należy upewnić się, że kielichy i miedniczki są wypłukane ze skrzepów.

Zawiązuje się oba szwy razem, jeden odcinając na węźle, drugim zamkając ubytek w miedniczce (Ryc. 6B). W przypadku szynowania zespolenia z pozostawieniem cienkiej sondy należy wyprowadzić ją przez miąższ nerki.

Podaje się roztwór soli fizjologicznej przez ścianę miedniczki w celu sprawdzenia szczelności i drożności zespolenia.



Ryc. 5. Zespalanie szczytu naciętego moczowodu ze szczytem płyty miedniczki. (Za: Hinman F Jr. *Atlas of urologic surgery*, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998, za zgodą).



**Ryc. 6.** A: Zakładanie szwu ciągłego na tylną ścianę. B: Ukończone zaspolenie. (Za: Hinman F Jr. *Atlas of urologic surgery*, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998, za zgodą).



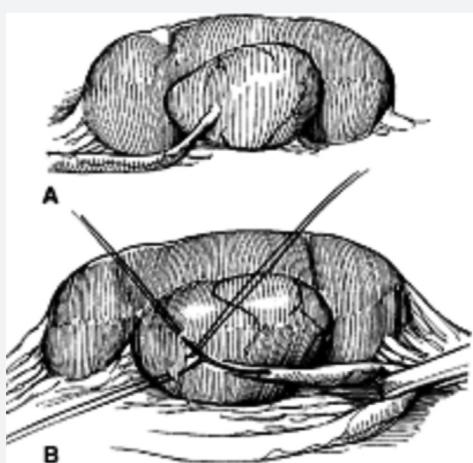
**Ryc. 7.** Technika długiego szwu w celu umieszczenia drenu Penrose'a. A: Założenie szwu wchłanialnego przez koniec drenu i zawiązanie, a następnie przeprowadzenie szwu przez powłoki przy miejscu plastyki. B: Przeprowadzenie i zawiązanie szwu na zewnętrznym końcu drenu. C: Aby usunąć dren, wystarczy przeciąć szew przy skórze. (Za: Hinman F Jr. *Atlas of urologic surgery*, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998, za zgodą).

Należy wprowadzić dren Penrose'a i przymocować go metodą długiego szwu, aby być pewnym, że znajduje się on blisko, ale nie dotyka zaspolenia ani moczowodu (Ryc. 7). Można zastosować szwy mocujące na nerkę, co pozwoli utrzymać ją w miejscu, jeżeli była uruchamiana. Krawędzie powięzi Geroty zbliża się wokół nerki z użyciem szwu katgutowego, aby odizolować ją od powłok i zamknąć nacinane warstwy.

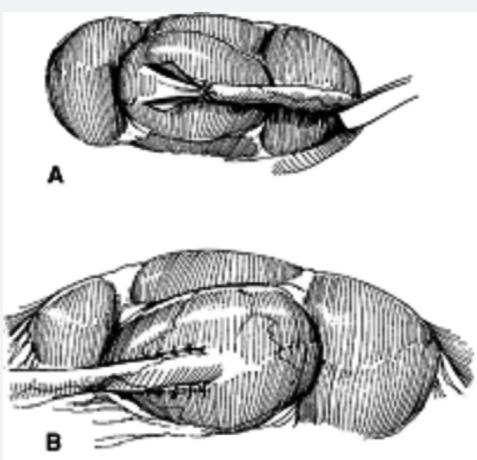
## PLASTYKA YV FOLEYA

Technika ta może być wskazana w przypadku wysokiego odejścia moczowodu, zwłaszcza jeżeli miedniczka ma kształt sześcienny (Ryc. 8A).

Moczówód należy pociągnąć dogłowowo za pomocą drenu Penrose'a i zaznaczyć nacięcie w kształcie Y pomiędzy szwami kierunkowymi. Nacina się miedniczkę zakrzywionym ostrzem nr 11 pomiędzy szwami kierunkowymi i otwiera ją nożyczkami Pottsa. Pozwala to na wytworzenie nacięcia w kształcie V z ramionami o długości odpowiadającej nacięciu moczowodu (Ryc. 8B). Założony zostaje cewnik nefrostomijny ze stentem lub bez niego. Przyszywa się szczyt płyty do szczytu nacięcia moczowodu z użyciem wchłanialnego szwu syntetycznego założonego od strony płyty V i na zewnątrz szczytu nacięcia moczowodu (Ryc. 9A). Następnie należy założyć pojedyncze syntetyczne szwy wchłanialne 4-0 po obu stronach V ku dołowi, aby wytworzyć szczelne zaspolenie (Ryc. 9B).



**Ryc. 8.** Plastyka YV Foley'a. A: Wysokie odejście moczowodu. B: Nacięcie w kształcie litery Y w okolicy połączenia miedniczkowo-moczowodowego. (Za: Hinman F Jr. *Atlas of urologic surgery*, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998, za zgodą).+



**Ryc. 9.** **A:** Założenie szwów na szczycie płata. **B:** Umieszczenie kolejnych szwów po obu stronach. (Za: Hinman F Jr. *Atlas of urologic surgery*, 2nd ed. Philadelphia: Saunders, 1998, za zgodą).

## PIELOPLASTYKA Z UŻYCIEM PŁATA SPOSOBEM CULPA-DEWEERDA

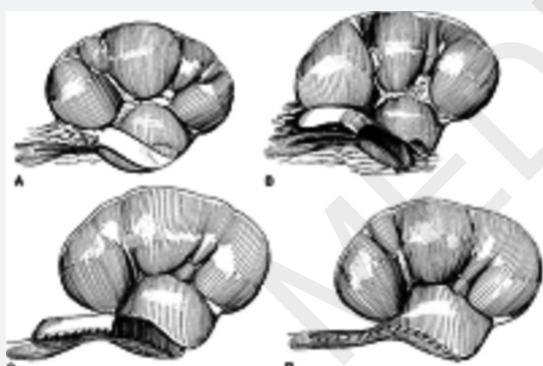
Zabieg ten można zastosować w leczeniu długich i niskich zwężeń z poszerzoną miedniczką, w przypadku których metoda z przecięciem powodowałaby zbyt duże napięcie.

Należy wykonać płyt spiralny (Culpa) skośnie wokół poszerzonej miedniczki i przedłużyć cięcie ku dołowi moczowodu na odległość odpowiadającą długości płata (Ryc. 10A). W modyfikacji Scardina nacięcie wykonuje się pionowo do połączenia miedniczkowo-moczowodowego.

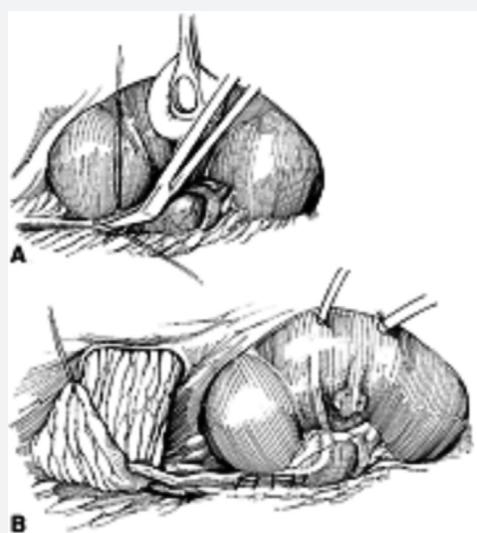
Nacina się płyt i odwraca ku dołowi za pomocą szwu kierunkowego (Ryc. 10B). Należy przyszyć tylny brzeg płata do bocznej krawędzi moczowodu syntetycznym wchłanialnym szwem ciągłym 4-0 lub 5-0 (Ryc. 10C). Następnie w podobny sposób zamknięta przednie krawędzie płata (Ryc. 10D).

## URETEROTOMIA INTUBACYJNA DAVISA

Ureterotomię intubacyjną Davisa rezerwuje się dla bardzo długich bliznowatych zwężeń obejmujących połączenie



**Ryc. 10.** Pieloplastyka sposobem Culpa-DeWeerda. **A:** Zaznaczenie spiralnego płata. **B:** Nacięcie płata. **C:** Założenie szwów mocujących płytę do otwartego moczowodu. **D:** Zamknięcie ubytku. (Za: Hinman F Jr. *Atlas of urologic surgery*, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998, za zgodą).



**Ryc. 11.** Ureterotomia intubacyjna Davisa. **A:** Nacięcie zwężonego segmentu. **B:** Zbliżenie ścian moczowodu luźno nad cewnikiem i pokrycie ubytku siecią. (Za: Hinman F Jr. *Atlas of urologic surgery*, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998, za zgodą).

miedniczkowo-moczowodowe, chociaż zwykle preferowane jest nacięcie metodą endoskopową.

Należy naciąć miedniczkę zakrzywionym ostrzem nr 11 pomiędzy szwami kierunkowymi tuż powyżej połączenia miedniczkowo-moczowodowego. Otwiera się moczowód

nożyczkami Potta aż do uzyskania prawidłowej średnicy (Ryc. 11A). Następnie wprowadzane są cewniki DJ i nefrostomijny. Brzegi ubytku zamyka się luźno syntetycznymi szwami wchłanalnymi 5-0, a całość pokrywa siecią (Ryc. 11B).

## KOMENTARZ REDAKCYJNY

Doktor Hinman przedstawił klasyczną pieloplastykę sposobem Andersona-Hynesa. Zabieg ten jest podstawową operacją, z której wywodzi się większość pieloplastyk wykonywanych z powodu zwężenia połączenia miedniczkowo-moczowodowego. W niniejszym rozdziale zaprezentowano klasyczną metodę otwartą. Od czasu jej opisania wprowadzona została przez Schuslera laparoskopia, co zwiększyło zainteresowanie innymi zabiegami. Wykonuje się także pieloplastyki endoskopowe. Odsetek powodzeń po zabiegu otwartym wynosi ponad 90% (O'Reilly PH, i wsp. *Br J Urol* 2001;87:287; Brooks JD, i wsp. *Urology* 1995;46: 791). Wnikiem obserwacji po endopielotomii i poszerzaniu balonowym, które stały się popularne we wczesnych latach 90. XX wieku, nie wykazała jednak podobnego odsetka ich powodzeń (Knudsen BE, i wsp. *Urology* 2004;63: 230). Prawdę jest także, że w większości badań następca rekonstrukcja połączenia miedniczkowo-moczowodowego po nieudanej pieloplastyce charakteryzowała się niższym odsetkiem powodzeń (Inagaki *Br J Urol Int* 2005;95[Suppl 2]:102).

Moon i wsp. (*Urology* 2006;67:932) przeanalizowali kolejnych 170 przypadków laparoskopowej pieloplastyki z użyciem czteroportowego dostępu zaotrzewnowego. Odsetek konwersji wynosił 0,6%, a w ostatnich 161 przypadkach nie odnotowano jej. Średni czas hospitalizacji wyniósł trzy dni, nie różniąc się od praktykowanego w przypadku otwartej pieloplastyki; doniesienie jednak pochodziło z Basingstoke North Hampshire Hospital w Zjednoczonym Królestwie, gdzie hospitalizacje zwykle trwają dłużej. Odsetek powodzeń mierzony renografią diuretyczną po trzech, 12, 24 i 36 miesiącach od zabiegu oraz ureteroskopią wykonaną w przypadku, gdy wyniki renografii były niejednoznaczne, wynosił 96%, z 12 powikłaniami, w tym trzema poważnymi i jednym przypadkiem nieszczelności moczowej. Z powodu rozpoznanego w szóstej dobie pooperacyjnej uszkodzenia okrężniczy wykonano prawostronną hemikolektomię. Ze względu na krwawienie z miejsca portu przeprowadzono reoperację po 12 godzinach od pierwszego zabiegu. U jednego pacjenta zaobserwowano pooperacyjnie podwsierdziowy zawał mięśnia sercowego. We wcześniejszym przeglądzie Inagakiego (cytowanym w 2005 r.) opisano 147 przezotrzewnowych pieloplastyk wykonanych w latach 1993–2000 u pacjentów, których średnia wieku wyniosła 36 lat. U większości (106) chorych wykonano pieloplastykę Andersona-Hynesa, przeprowadzono także plastiki YV i 28 pieloplastyki Fenger'a. Dwadzieścia pięć osób było już uprzednio operowanych. Odsetek powodzeń w przypadku pierwszego zabiegu u pacjentów poddanych przynajmniej dwuletniej obserwacji wynosił 95%, z najdłuższym okresem nadzoru trwającym 84 miesiące.

Ost i wsp. (*Urology* 2005;66[Suppl 5A]:47) opisywali 100 kolejnych pacjentów ambulatoryjnych, z których 50 było operowanych endoskopowo i 50 laparoskopowo, oraz dodatkowych pięciu z endopieloplastyką. Średni wiek wynosił około  $45 \pm 16$  lat, a średnia długość hospitalizacji – 2,5 dnia. W obu grupach stężenie kreatyniny po zabiegu było niezmienione. Kryterium powodzenia było skrócenie półokresu izotopowej renografii diuretycznej poniżej 12 minut. Zwężenie oznaczało wydłużenie czasu półtrwania powyżej 20 minut. Odsetek powodzeń wynosił 92% dla pierwotnej zstępującej endopieloplastyki i 58% dla wtórnej przezskórnej zstępującej endopielotomii.

W grupie laparoskopowej pieloplastyki z zastosowaniem trzypunktowej plastyki przezotrzewnowej sposobem Andersona-Hynesa średni wiek pacjentów wynosił  $38 \pm 15$  lat. Również w tym przypadku nie obserwowało istotnej zmiany stężenia kreatyniny po zabiegu ( $1,1 \rightarrow 1,0$ ). Odsetek powodzeń wyniósł 100% dla pierwotnej plastyki i 95% (20 na 21) dla ponownego zabiegu naprawczego. Wydaje się, że w wielu grupach osiągnięto doskonałe wyniki po zastosowaniu laparoskopowej przeotrzewnowej pieloplastyki Andersona-Hynesa.

Kutikovia i wsp. z Children's Hospital w Filadelfii uzyskali podobne wyniki u niemowląt poniżej czwartego miesiąca życia (*J Urol* 2006;175:1477). Ośmioro niemowląt średnio w wieku 4,5 miesiąca poddano przezotrzewnowej laparoskopowej pieloplastyce z powodu zwężenia połączenia miedniczkowo-moczowodowego. Pobyt w szpitalu wyniósł średnio 1,2 dni; cewnik usunięto po sześciu tygodniach od zabiegu u wszystkich z wyjątkiem jednego pacjenta. Laparoskopowa pieloplastyka umożliwiła usunięcie 100% zwieńczeń w tej grupie dzieci.

Geavlete i wsp. (*J Endourol* 2006;20:179) dokonali przeglądu obejmującego 2436 pacjentów w wieku pomiędzy pięć a 87 lat poddanych wstecznjej ureteroskopii video- i fluoroskopowej. Kamię górnych dróg moczowych obserwowano w 2041 przypadkach. Średni odsetek powikłań wynosił 5,9%. Spośród opisywanych 95 przypadków 95% operowano z powodu zwężenia połączenia miedniczkowo-moczowodowego. Trudno jest dokładnie stwierdzić, jaki uzyskano odsetek powodzeń u pacjentów z łagodnym zwężeniem połączenia miedniczkowo-moczowodowego, ale wynosił on prawdopodobnie ponad 80%.

Podsumowując, wydaje się że laparoskopowa przeotrzewnowa plastyka Andersona-Hynesa staje się nowym złotym standardem w leczeniu zwężenia połączenia miedniczkowo-moczowodowego.

J.E.F.

## ZALECANE PIŚMIENIĘCTWO

- Abala DM, Grasso M. *Color Atlas of endourology*. New York: Lippincott-Raven, 1999.
- Bauer JJ, Bishoff JT, Moore RG, et al. Laparoscopic versus open pyeloplasty: assessment of objective and subjective outcome. *J Urol* 1999;162:692.
- Brooks J, Kavoussi L, Preminger G, et al. Comparison of open and endourologic approaches to the obstructed uteropelvic junction. *Urology* 1995;46:791.
- Cadeddu JA, Kavoussi LR. Laparoscopic pyeloplasty using an automated suturing device. *Curr Techn Urol* 1997;10.
- Cadeddu JA, Moore RG. *Laparoscopic pyeloplasty*. In: Glenn's urology, 5th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998.
- Capolicchio G, Homsey YL, Houle A-M, et al. Long-term results of percutaneous endopyelotomy in the treatment of children with failed open pyeloplasty. *J Urol* 1997;158:1534.
- Chen RN, Moore RG, Kavoussi LR. Laparoscopic pyeloplasty. Indications, technique and long-term outcome. *Urol Clin North Am* 1998;25:323.
- Cornford PA, Rickwood AMK. Functional results of pyeloplasty in patients with ante-natally diagnosed pelvi-ureteric junction obstruction. *Br J Urol* 1998;81:152.

- Culp OS, DeWeerd JH. A pelvic flap operation for certain types of ureteropelvic obstruction: preliminary report. *Mayo Clin Proc* 1951;26:483.
- Danuser H, Ackermann DK, Böhnen D, et al. Endopyelotomy for primary ureteropelvic junction obstruction: risk factors determine the success rate. *J Urol* 1998;159:56.
- Davis DM. Intubated ureterotomy: a new operation for ureteral and ureteropelvic stricture. *Surg Gynecol Obstet* 1943;76:513.
- Eden CG, Sultana SR, Murray KHA, et al. Extraperitoneal laparoscopic dismembered fibrin-glued pyeloplasty: medium term results. *Br J Urol* 1997;80:382.
- Foley FEB. New plastic operation for stricture at ureteropelvic junction: report of 20 operations. *J Urol* 1937;38:643.
- Gauer DD. Retroperitoneal laparoscopy: a simple technique of balloon insertion and establishment of the primary port. *Br J Urol* 1996;77:458.
- Hamm FC, Weinberg SR. Renal and ureteral surgery without intubation. *J Urol* 1955;73:475.
- Hinman F Jr. Dismembered pyeloplasty without urinary diversion. In: Scott R, ed. *Current controversies in urologic management*. Philadelphia: WB Saunders, 1972:253.
- Hinman F Jr. Techniques for ureteropyeloplasty. *Arch Surg* 1955;71:790.
- Janetschek G, Peschel R, Altarac D, et al. Laparoscopic and retroperitoneoscopic repair of uteropelvic junction obstruction. *Urology* 1996;47:311.
- Karlin GS, Badlani GH, Smith AD. Endopyelotomy versus open pyeloplasty. Comparison in 88 patients. *J Urol* 1988;140:476.
- Kavoussi LR, Meretyk SM, Dierks SM. Endopyelotomy for secondary ureteropelvic junction obstruction in children. *J Urol* 1991;145:345.
- Lee WJ, Badlani GH, Karlin GS. Treatment of ureteropelvic strictures with percutaneous pyelotomy: experience in 62 patients. *AJR Am J Roentgenol* 1988;151:515.
- McLean PA, Gawley WF, Gorey TP. Technical modifications of Anderson-Hynes pyeloplasty for congenital pelviureteric junction obstruction. *Br J Urol* 1985;57:114.
- Moore RG, Brooks JD. Ureteropelvic junction obstruction: assessment of minimally invasive therapies. *Contemp Urol* 1995;7:47.
- Nakada S, McDougall E, Clayman RV. Laparoscopic pyeloplasty for secondary ureteropelvic junction obstruction: preliminary experience.
- Orland SM, Snyder HM, Duckett JW. The dorsal lumbarotomy incision in pediatric urological surgery. *J Urol* 1987;138:963.
- Perlmutter AD, Kroovand RL, Lai Y-W. Management of ureteropelvic obstruction in the first year of life. *J Urol* 1980;123:535.
- Peters C, Schlussel R, Retik A. Pediatric laparoscopic dismembered pyeloplasty. *J Urol* 1995;153:1962.
- Rickwood AM, Phadke D. Pyeloplasty in infants and children with particular reference to the method of drainage postoperatively. *Br J Urol* 1978;50:217.
- Scardino PL, Prince CL. Vertical flap ureteropelvioplasty: preliminary report. *South Med J* 1953;46:325.
- Smith JM, Butler MR. Splinting in pyeloplasty. *Urology* 1976;8:218.
- Snyder HM III, Lebowitz RL, Colodny AH, et al. Ureteropelvic junction obstruction in children. *Urol Clin North Am* 1980;7:273.
- Tan HL. Laparoscopic Anderson-Hynes dismembered pyeloplasty in children. *J Urol* 1999;162:1045.
- Vamvailis T, Schuessler W, Preminger G. Laparoscopic dismembered pyeloplasty. *J Endourol* 1993;7:117.
- Woo HH, Farnsworth RH. Dismembered pyeloplasty in infants under the age of 12 months. *Br J Urol* 1996;77:449.