

Operacja przepukliny pachwinowej uszypułowanym płatem powięziowym — 10 lat doświadczeń

Inguinal hernia repair with the peduncled fascial flap — ten years of experience

Roman Kuśnierczyk, Adam Wójcik, Wiesław Piątkowski, Marian Lorek, Marek Woźniak

Oddział Chirurgiczny Centrum Chirurgicznego Nowa Huta w Krakowie (Surgical Department, „Nowa Huta Surgical Centre”, Kraków, Poland)

Streszczenie

Wstęp: Przedstawiono wyniki leczenia operacyjnego 1520 pacjentów z przepukliną pachwinową, zoperowanych w latach 1998–2007, u których do plastyki rozworu mięśniowo-grzebieniowego wykorzystano obie odnogi rozciągnięta mięśnia skośnego zewnętrznego brzucha i powięź poprzeczną według własnego sposobu operacyjnego.

Materiał i metody: W analizowanym 10-leciu wyszczególniono 3 grupy chorych, w których stosowano kolejne modyfikacje metody operacyjnej. Okres I (255 operacji) — przed nawrotem przepukliny zabezpieczano jedynie kanał pachwinowy. Okres II (497 operacji) — wykonywano plastykę kanału pachwinowego, a u chorych, u których śródoperacyjnie stwierdzono podwyższone ryzyko powstania przepukliny udowej, zaopatrywano dodatkowo pierścień udowy, wykonując tym samym kompleksową naprawę całego rozworu mięśniowo-grzebieniowego. Okres III (768 operacji) — z założenia wykonywano kompleksową naprawę całego rozworu mięśniowo-grzebieniowego u wszystkich chorych, niezależnie od charakteru przepukliny i stopnia osłabienia tkanek powięziowych.

Wyniki: W jednym przypadku śródoperacyjnie uszkodzono pęcherz moczowy, co zostało rozpoznane i zaopatrzone, bez dalszych powikłań pooperacyjnych. W całkowitej liczbie 1520 przeprowadzonych operacji stwierdzono: 35 nawrotów przepukliny pachwinowej i 14 przepukliny udowej. We wczesnym okresie pooperacyjnym powikłania, takie jak: przedłużone gojenie rany, przejściowa niedoczulica skóry wokół rany czy obrzęk jądra, miały charakter przejściowy, były typowe dla operacji przepukliny pachwinowej z dostępu zewnętrznego, zarówno co do liczby, jak i jakości powikłań.

Wnioski: Kompleksowa naprawa rozworu mięśniowo-grzebieniowego, zastosowana jako standard postępowania, praktycznie wyeliminowała możliwość powstania przepukliny nawrotowej. Wprowadzone modyfikacje należy uznać za celowe, proponowana technika operacyjna zaopatruje wszystkie miejsca zmniejszonej oporności pachwiny.

Słowa kluczowe: przepuklina pachwinowa, rozciągnięto, płat powięziowy, nowa technika

Chirurgia Polska 2009, 11, 13–24

Abstract

Background: This paper presents the outcomes of inguinal hernia repairs in 1520 patients operated on between 1998 and 2007. The musculopectineal hiatus was reconstructed with both crura of the aponeurosis of the external oblique abdominal muscle and the transverse fascia using our own technique.

Material and methods: In the 10-year period analysed, three periods were distinguished in which successive modifications of the surgical technique were used. Period I (255 repairs) — the inguinal canal alone was secured to provide protection against hernia recurrences. Period II (497 procedures) — plasticity of the inguinal canal was carried out; in patients with increased risk of development of a femoral hernia found intraoperatively, the femoral ring was additionally secured, thus complex reconstruction of the entire musculopectineal hiatus was performed. Period III (768 procedures) — complex reconstruction of the entire musculopectineal hiatus was performed in all patients, irrespective of the hernia type and the extent of fascial tissue impairment.

Results: In one case, the urinary bladder was intraoperatively injured, which was diagnosed and secured without further consequences in the postoperative course. Amongst 1520 repairs performed, 35 inguinal hernia recurrences and 14 femoral hernia recurrences were observed. In the early postoperative period, complications such as prolonged wound healing, skin hypoaesthesia around the wound or testis oedema were transient, and typical of inguinal hernia repairs from external access in terms of their number and quality.

Conclusions: Complex reconstruction of the musculopectineal hiatus, as a management standard, virtually eliminated the possibility of hernia recurrences. The modifications introduced were found to be suitable as the suggested technique secures all places of decreased resistance of the groin.

Keywords: inguinal hernia, aponeurosis, fascial flap, new technique

Polish Surgery 2009, 11, 13–24

Wstęp

W ocenie biomechanicznej kanału pachwinowego tkanką, którą cechuje najwyższa wytrzymałość na rozciąganie, jest rozciągnio mięśnia skośnego zewnętrznego brzucha (EOAM, *external oblique abdominal muscle*), anatomicznie stanowiące przednią ścianę kanału pachwinowego. W porównaniu do powięzi poprzecznej, tylnej ściany kanału pachwinowego (PIW, *posterior inguinal wall*) rozciągnio EOAM jest 9-krotnie mocniejszą strukturą powięziową [1, 2]. W leczeniu przepuklin pachwiny można wyróżnić: operacje, w których wykorzystuje się jedynie własne tkanki kanału pachwinowego, oraz operacje z użyciem materiałów sztucznych — siatek.

Plastyki, w których dochodzi do zszycia ściany górnej z dolną kanału pachwinowego, określa się mianem napięciowych [3, 4]. Jeśli operacja ogranicza się do plastyki powięzi poprzecznej, jak w zmodyfikowanej operacji Shouldice [5], mówi się o operacji niskonapięciowej. Wprowadzenie do leczenia operacyjnego siatek — materiałów protetycznych, przyniosło przełom w leczeniu operacyjnym przepuklin z dwóch powodów: otrzymano możliwość wprowadzenia dodatkowej tkanki (syntetycznej), która nie jest limitowana co do wielkości, jak i możliwe jest jej wszycie w każdą przestrzeń rozworu mięśniowo-grzebieniowego, z zaznaczeniem, że proces ten jest powtarzalny śródoperacyjnie. Nie istnieje więc obawa nieodwracalnego uszkodzenia tkanek, jak to może mieć miejsce w operacjach klasycznych. Drugim elementem jest beznapięciowy charakter tych operacji, a powstałe w ten sposób wzmocnienie, niezależnie od techniki implantacji siatki [6–9], dokonywane jest na poziomie powięzi poprzecznej PIW, która jest najważniejszą strukturą tkankową odpowiedzialną za zabezpieczenie pachwiny przed nawrotem przepukliny, co pierwotnie zostało udowodnione w operacji Shouldice [10]. Celem autorów niniejszej pracy jest ocena własnej techniki operacyjnej, w której wykorzystano rozciągnio EOAM do rekonstrukcji i wzmocnienia PIW. Pomimo że w metodzie tej nie są stosowane materiały sztuczne — siatki, operacja ma charakter beznapięciowy.

Materiał i metody

Od 06 stycznia 1998 roku do 28 grudnia 2007 roku autorzy niniejszej pracy wykonali 1520 operacji przepu-

Introduction

Biomechanically, the most rupture-resistant tissue of the inguinal canal is the aponeurosis of the external oblique abdominal muscle, which anatomically forms the anterior wall of the inguinal canal. Compared to the transverse fascia of the posterior inguinal wall, the aponeurosis of the external oblique abdominal muscle is nine times stronger [1, 2]. Inguinal hernia repairs are divided into procedures employing the patient's inguinal tissues alone and those in which synthetic meshes are applied.

Reconstructions in which the upper and lower walls of the inguinal canal are sewn up are defined as "tension" repairs [3, 4]. The procedures which involve the repair of the transverse fascia alone, as in the modified Shouldice technique [5], are called "tension-free". The introduction of synthetic meshes was a breakthrough in surgical repairs of hernias for two reasons: the additional (synthetic) tissue, whose size was unlimited, could be used and sutured into any part the musculopectineal hiatus (which was intraoperatively repeatable). Thus, there is no risk of irreversible tissue damage, which may occur in classical procedures. Another reason is the "tension-free" character of such repairs and the resultant strengthening, regardless of the technique of mesh implantation [6–9] performed at the level of the transverse fascia of the posterior inguinal canal wall, which is the essential tissue structure responsible for protection against hernia recurrences. This was originally demonstrated during Shouldice repairs [10]. The objective of the present study was to assess our own surgical technique in which the posterior inguinal canal wall is reconstructed and strengthened using the aponeurosis of the external oblique abdominal muscle. Although synthetic materials such as meshes are not used, the repair is tension-free.

Material and methods

Between 6th January 1998 and 28th December 2007, 1520 inguinal hernia repairs were performed using our own technique. In the 10-year period analysed, the technique in question was modified, hence three groups of patients were distinguished who underwent repairs in the consecutive periods (Tab. I):

Period I between 6th January 1998 and 9th November 2000. Reconstructions of the inguinal canal were per-

Tabela I. Grupy pacjentów zakwalifikowanych do leczenia operacyjnego
Table I. Groups of patients qualified for operative treatment

Rodzaj przepukliny <i>Type of hernia</i>		Skośna o wrotach ≥ 4 cm <i>Oblique — ring diameter ≥ 4 cm</i>	Skośna o wrotach < 4 cm <i>Oblique — ring diameter < 4 cm</i>	Prosta <i>Direct</i>	Nawrotowa (pierwotna operacja) <i>Recurrent (primary repair)</i>		Mnoga <i>Multiple</i>	Razem <i>Total</i>	
					Bez siatki <i>Without mesh</i>	Z siatką <i>With mesh</i>			
Okresy <i>Periods</i>									
Okres I <i>Period I</i>		83	41	83	19	2	27	255	
Okres II <i>Period II</i>	Z profilaktyką udową <i>With femoral prophylactic enforcement</i>	57	25	50	10	1	27	170	497
	Bez profilaktyki udowej <i>Otherwise</i>	99	61	118	24	1	24	327	
Okres III <i>Period III</i>	Z profilaktyką udową <i>With femoral prophylactic enforcement</i>	206	231	178	25	6	58	704	768
	Bez profilaktyki udowej <i>Otherwise</i>	12	12	21	11	7	1	64	
Razem <i>Total</i>		457	370	450	89	17	137	1520	

kliny pachwinowej sposobem własnym. Zaproponowana technika operacyjna w analizowanym 10-leciu została zmodyfikowana, w efekcie wyodrębniono 3 grupy chorych, którzy zostali zoperowani w kolejnych, następujących po sobie okresach (tab. I).

Okres I: od 06.01.1998 roku do 09.11.2000 roku. Do plastyki kanału pachwinowego używano szwów wchłanialnych (Vicryl), zabieg naprawczy dotyczył jedynie struktury kanału pachwinowego [11].

Okres II: od 09.11.2000 roku do 02.12.2003 roku. Do plastyki rozworu mięśniowo-grzebieniowego wykorzystywano szwy niewchłanialne (Ti-Cron, Prolen). Poza plastyką kanału pachwinowego u pacjentów, u których śródoperacyjnie stwierdzono podwyższone ryzyko przepukliny udowej, ze względu na znaczne osłabienie tkanek przegrody udowej, dodatkowo dokonywano profilaktycznego zaopatrzenia pierścienia udowego [12].

Okres III: od 02.12.2003 roku do 28.12.2007 roku. Z założenia, niezależnie od stanu przegrody udowej, wykonywano kompleksową naprawę całego rozworu mięśniowo-grzebieniowego [13] (plastyka kanału pachwinowego, poszerzona o profilaktykę przepukliny udowej). Stosowano szwy niewchłanialne (Prolen). Jedynie u 64 chorych z tego okresu odstąpiono od wykonania profilaktycznego zaopatrzenia pierścienia udowego ze względów technicznych. Najczęstszą przyczyną uniemożliwiającą wykonanie profilaktyki przepukliny udowej były masywne zrosty tej okolicy powstałe po zabiegach urologicznych, a w części przypadków — stwierdzone malformacje naczyniowe wykluczające bezpieczne wypreparowanie więzadła grzebieniastego Coopera. Do zabiegu operacyjnego kwalifikowano chorych w sposób losowy, bez stosowania wykluczeń ze względu na znaczne rozmiary worka przepuklinowego czy przewidywany rodzaj przepukliny. W grupie przepuklin trudnych, z podwyższonym ryzykiem nawrotu wykonano:

formed using absorbable sutures (Vicryl); repairs involved only the structures of the inguinal canal [11].

Period II between 9th November 2000 and 2nd December 2003. Reconstructions of the inguinal canal were performed with non-absorbable sutures (Ti-cron, Prolen). Additionally to inguinal hernia reconstruction, in patients intaroperatively diagnosed with increased risk of femoral hernias, protection was provided due to substantial weakening of the femoral septum tissues [12].

Period III between 2nd December 2003 and 28th December 2007. Irrespective of the condition of the femoral septum, complex reconstruction of the entire musculopectineal hiatus was carried out [13] (reconstruction of the inguinal canal with additional protection against femoral hernias). Non-absorbable sutures were used (Prolen). Such femoral protective procedures were abandoned only in 64 patients due to technical reasons. The commonest reasons involved massive adhesions in this area following urologic procedures and in some cases vascular malformations preventing safe preparations of the Cooper's ligament. Patients were randomly qualified for surgery, without exclusions due to marked sizes of the hernia sac or anticipated types of hernia. In the group of difficult hernias with increased risk of recurrences, the following procedures were performed:

- 169 scrotal hernia repairs, including 88 cases in which the hernia sac was left in the spermatic cord and drained according to the Redon's method [14];
- 97 repairs of sliding hernias;
- in 12 cases, the repairs were widened with a resection of the internal organ: appendectomy — 9, cryptorchism in male patients over 30 years of age (removal of the persistent testicle bud) — 2, ovary amputation due to a cyst — 1 female patient. All patients were operated on under epidural or subarachnoid anaesthesia and ambulated within 24 postoperative

- 169 operacji przepukliny mosznowej, z czego w 88 przypadkach zastosowano drenaż sposobem Redona pozostawionego w powrózku nasiennym worka przepuklinowego [14];
- 97 operacji przepukliny z ześlizgiem narządu trzewnego;
- w 12 przypadkach zabieg poszerzono o resekcję narządu wewnątrztrzewnowego: wycięcie wyrostka robaczkowego (9 przypadków), wnętrostwo u mężczyzny po 30. rż. (usunięcie przetrwałego zawiązka jądra) — (2 przypadki), amputacja jajnika z powodu torbieli (u 1 pacjentki). Wszystkich pacjentów operowano w znieczuleniu nadoponowym lub podpajęcznikowym, uruchamiano w pierwszej dobie po zabiegu. W leczeniu przeciwbólowym w okresie pooperacyjnym stosowano metamizol lub ketoprofen. Kontrole pooperacyjne przeprowadzano: 7.–14. doba — w tym okresie usuwano szwy skórne — oraz 1 miesiąc i 3 miesiące po operacji. Dalsze kontrole były wykonywane według indywidualnych wskazań lub kiedy pacjent odczuwał dyskomfort albo pojawiały się wątpliwości, co do stanu zdrowia. Na umiarkowaną aktywność fizyczną typu spacer bez ograniczeń dystansu zezwalano po usunięciu szwów skórnych, na aktywność sportową, na przykład bieg, po 30 dniach od operacji. Przestrzegano chorych przed podejmowaniem maksymalnych wysiłków fizycznych przed 6. miesiącem od operacji, po tym okresie nie stosowano żadnych ograniczeń.

Technika chirurgiczna

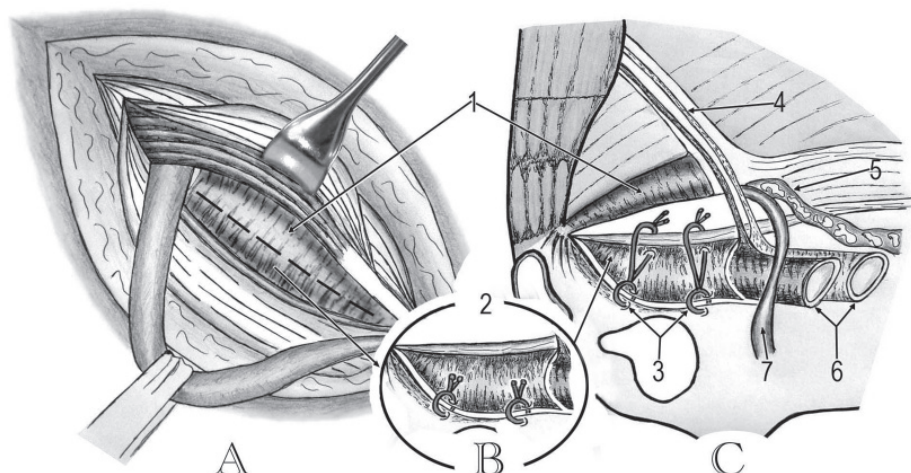
Kanał pachwinowy otwierano typowym cięciem ukośnym, długości 7–15 cm, ponad więzadłem pachwinowym. Po przecięciu tkanki podskórnej i powięzi podskórnej odpreparowywano obie odnogi rozciągniętego EOAM tak, aby dokładnie uwidocznić naturalny rozstęp międzyodnogowy, przez który otwierano przednią ścianę kanału pachwinowego. Powrózek nasienny, wraz z gałęzią płciową nerwu płciowo-udowego oraz workiem przepukliny skośnej, odpreparowywano od tylnej ściany kanału pachwinowego. Jeśli stwierdzano przepuklinę prostą, worek przepukliny odpreparowywano od powrózka nasiennego i uruchamiano. Otwierano tylną ścianę kanału pachwinowego, przecinając powieź poprzeczną od guzka łonowego do pierścienia pachwinowego głębokiego według zasad operacji Shouldice [5]. Powstawał w ten sposób płat górny i dolny powięzi poprzecznej PIW (ryc. 1A). W przepuklinach prostych nadmiar powięzi poprzecznej usuwano, worek przepukliny odprowadzano do jamy brzusznej, bez otwierania otrzewnej. W przepuklinach skośnych preparowano szyję worka przepuklinowego, przed pierścieniem pachwinowym wewnętrznym i tu podkluwano. Część obwodową worka przepuklinowego usuwano wstecznie, w przypadku dużych przepuklin mosznowych pozostawiano, drenując sposobem Redona [14]. Poza odprowadzeniem lub wysokim podwiązaniem worka przepuklinowego możliwa jest diagnostyka i leczenie innych patologii powrózka nasiennego, na przykład pseudoprzepuklin, żylaków, wodniaka [15]. Patologie

hours. Postoperative pain management involved methimazole or ketoprofen. Post-operative follow-up examinations were carried out on days 7–14 when skin sutures were removed as well as one and three months after surgery. Further follow-ups were performed according to individual requirements and whenever patients felt discomfort or some doubts emerged. Once skin sutures were removed, moderate physical activity (walking, no distance limit) was allowed; sports activities (running) were allowed 30 days after surgery. Patients were warned against strenuous physical efforts within six postoperative months; after that period, there were no limitations.

Surgical technique

The inguinal canal is opened with the standard oblique incision, 7–15 cm long, above the inguinal ligament. After the incision of the subcutaneous tissue and fascia, both crura of the aponeurosis of the external oblique muscle are separated from the aponeurosis of the external oblique muscle to visualize the natural intercrural fissure through which the anterior wall of the inguinal canal is opened. The spermatic cord, together with the genital branch of the genitofemoral nerve and oblique hernia sac are separated from the posterior wall of the inguinal canal. Once a direct hernia is found, the hernia sac is separated from the spermatic cord and freed. The posterior wall of the inguinal canal is opened by incising the transverse fascia from the pubic tuberculum to the deep inguinal ring according to the Shouldice method [5] to form the superior and inferior lamina of the transverse fascia (Fig. 1A). In direct hernias, the excessive (stretched) transverse fascia is excised and the hernia sac reduced to the abdominal cavity without the opening of the peritoneum. In oblique hernias, the neck of the hernia sac is prepared before the internal inguinal ring and underpinned there. The peripheral part of the hernia sac is excised; in cases of large scrotal hernias, this part is left and drained according to the Redon's method [14]. Besides reduction or high ligation of the hernia sac, it enables diagnostics and treatment of other pathologies of the spermatic cord, e.g. pseudohermia, varices, hydromas [15]. Such pathologies cannot be managed with endoscopic or laparoscopic methods of inguinal hernia repairs.

The next step in period II and III is the prevention of femoral hernias. In period II, after separation of the preperitoneal space, inspection of the femoral septum and possible visualization of the Cloquet's node, the lower border of the transverse fascia lamina is inverted and sutured to the Cooper's ligament (Fig. 1B). In period III, the inguinal ligament is additionally stabilized (Fig. 1C). The sutures with which the fascial lamina is sewn to Cooper's ligament are tied up without shortening; the inguinal ligament is sewn with them from the preperitoneal space and sutures re-tied without pulling the inguinal ligament towards Cooper's ligament. This additionally protects the inversed inferior transverse fascia of the posterior wall of



Rycina 1. Zamknięcie otworu udowego odwróconym dolnym płatem powięzi poprzecznej tylnej ściany kanału pachwinowego.

1. Płat górny powięzi poprzecznej; 2. Płat dolny powięzi poprzecznej; 3. Szwy stabilizujące więzadło pachwinowe; 4. Naczynia naczynia brzuszne dolne; 5. Naczynia jądrkowe; 6. Naczynia udowe; 7. Nasieniowód

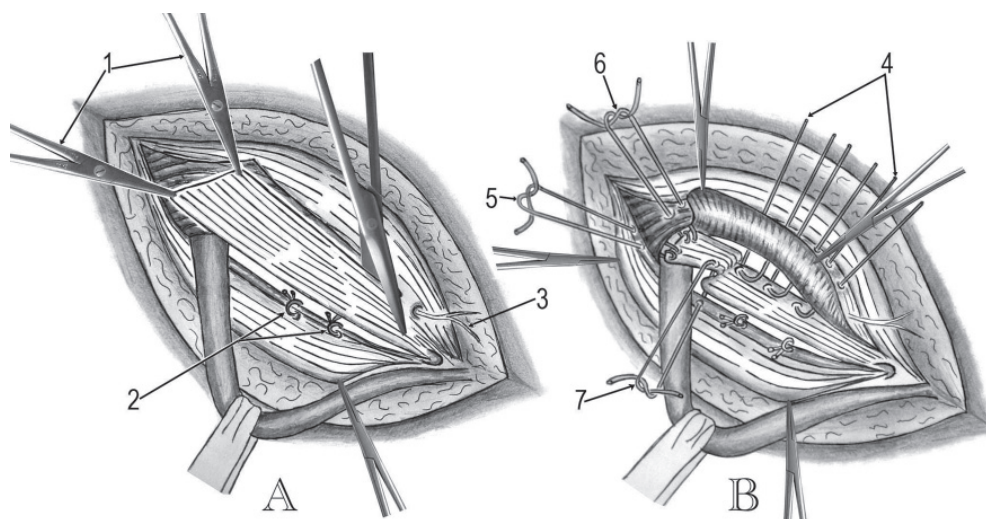
Figure 1. Closure of the femoral opening with the reversed inferior flap of the transverse fascia of the inguinal posterior wall.

1. The upper flap of the transverse fascia of the inguinal wall; 2. The inferior flap of the transverse fascia; 3. Sutures stabilizing the inguinal ligament; 4. The inferior epigastric vessels; 5. The testicular vessels; 6. Femoral vessels; 7. The spermatic duct

tego typu są poza możliwościami technicznymi endoskopowego lub laparoskopowego leczenia przepuklin pachwiny.

Kolejnym etapem, w przedstawionych okresach II i III, było wykonanie profilaktyki przepukliny udowej. Po odpreparowaniu przestrzeni przedotrzewnowej, ocenie przegrody udowej i ewentualnym uwidocznieniu węzła Cloqueta odwracano i przyszywano brzeg wolny dolnej blaszki powięzi poprzecznej PIW do więzadła Coopera (ryc. 1B) — okres II. W okresie III dodatkowo wykonywano stabilizację więzadła pachwinowego (ryc. 1C). Szewów, którymi przyszyto blaszkę powięziową do więzadła Coopera, po związaniu nie skracano, lecz przyszywano nimi więzadło pachwinowe od strony przestrzeni przedotrzewnowej i tu ponownie wiązano. Należało je jednak tak związać, aby nie przemieścić więzadła pachwinowego w stronę więzadła Coopera. Takie postępowanie było dodatkowym zabezpieczeniem odwróconej blaszki dolnej powięzi poprzecznej PIW przed rozerwaniem w przyszłości, pod wpływem ciśnienia tłoczni brzusznej. Kolejnym etapem, wspólnym dla każdego z okresów, było pobranie uszypułowanego płata powięziowego. Napinając odnogę przysrodkową rozciągną EOAM, około 3–4 cm powyżej pierścienia pachwinowego wewnętrznego, nacinano jej włókna skośnie, a następnie równolegle w stronę pochewki mięśnia prostego brzucha. Nacięcie kończono poza otworem dla gałązki skórnej nerwu biodrowo-podbrzusznego (ryc. 2A). Tak uruchomiony płat powięziowy przemieszczano do przestrzeni przedotrzewnowej, poza blaszkę górną powięzi poprzecznej PIW (ryc. 2B). Brzeg górny płata powięziowego przyszywano do ścięgna łączącego i rozciągną wspólnego pojedynczymi szwami materacowymi, poziomymi, koniec wolny wszywano poza

the inguinal wall against future ruptures resulting from the abdominal press. The further step, common to all periods, is to collect the peduncled fascial flap. After stretching the medial crus of the aponeurosis of the external oblique muscle, its fibres are incised obliquely and parallel about 3–4 cm above the internal inguinal ring; the incision runs beyond the opening for the skin ramus of the iliohypogastric nerve (Fig. 2A). The liberated fascial flap is transferred to the preperitoneal space beyond the superior lamina of the transverse fascia of the posterior wall of the inguinal canal (Fig. 2B). The upper border of the flap is sewn to the conjoint tendon and common aponeurosis with single, mattress, horizontal sutures and the free border is sewn outside the deep inguinal ring with three single sutures. The first suture — of the lower angle of the fascial flap to the inguinal ligament above the deep inguinal ring; the second one — of the upper angle of the fascial flap through the internal and transverse oblique abdominal muscles above the deep inguinal ring. In period I and II, this suture is shortened whereas in period III — left for further stages of repair. The third suture joins the lower border of the fascial flap with the inguinal ligament medially from the spermatic cord at the level of inferior epigastric vessels. Next, an initial two-fascia reconstruction of the posterior wall of the inguinal canal is performed. With continuous sutures, the free border of the superior lamina of the transverse fascia of the posterior wall of the inguinal canal and the lower border of the fascial flap are sewn up to the inguinal ligament. This suture runs from the pubic tuberculum to the level of inferior epigastric vessels (Fig. 3A). Running the suture through the inguinal ligament, the loops stabilizing the



Rycina 2. Pobranie uszypułowanego płata powięziowego z odnogi przyśrodkowej rozciągnięcia mięśnia skośnego zewnętrznego brzucha. 1. Płat powięziowy; 2. Szwy stabilizujące więzadło pachwinowe; 3. Gałązka skórna nerwu biodrowo-podbrzusznego; 4. Szwy stabilizujące brzeg górny płata powięziowego; 5. Szew nr 1; 6. Szew nr 2; 7. Szew nr 3

Figure 2. Collection of the pediculate fascial flap from the medial branch of the aponeurosis of the external oblique abdominal muscle. 1. The fascial flap; 2. Sutures stabilizing the inguinal ligament; 3. The cutaneous branch of the iliohypogastric nerve; 4. Sutures stabilizing the upper edge of the fascial flap; 5. Suture no. 1; 6. Suture no. 2; 7. Suture no. 3

pierścień pachwinowy głęboki trzema pojedynczymi szwami. Szew 1 — kąta dolnego płata powięziowego do więzadła pachwinowego, ponad pierścieniem pachwinowym głębokim. Szew 2 — kąta górnego płata powięziowego przez mięśnie skośny wewnętrzny i poprzeczny brzucha, ponad pierścieniem pachwinowym głębokim. Szew ten w okresach I i II skracano, w okresie III pozostawiano do dalszego etapu operacji. Szew 3 — łączący brzeg dolny płata powięziowego do więzadła pachwinowego, przyśrodkowo od powrózka nasiennego, na poziomie naczyń nabrzuszných dolnych. W kolejności przystępowano do wstępnego, dwupowięziowego odtworzenia PIW. Szwem ciągłym przyszywano brzeg wolny blaszki górnej powięzi poprzecznej PIW i brzeg dolny płata powięziowego do więzadła pachwinowego. Szew ten prowadzono od guzka łonowego do poziomu naczyń nabrzuszných dolnych (ryc. 3A). Prowadząc ten szew przez więzadło pachwinowe, należy przeszyć pętle szwów stabilizujących więzadło pachwinowe. Ostatnim, trzecim elementem powięziowym wzmacniającym PIW, jest odnoga boczna rozciągnięta EOAM, którą przemieszczano podpowrózkowo i przyszywano jej brzeg wolny do ścięgna łączącego i rozciągnięta wspólnego, wcześniej założonymi szwami materacowymi (ryc. 3B). Po związaniu i skróceniu szwów zszywano wolne brzegi odnóg rozciągnięta EOAM szwami ciągłymi, zarówno poniżej, jak i powyżej pierścienia pachwinowego głębokiego (ryc. 4A). W okresie III dodatkowo przyszywano blaszki odnóg bezpośrednio ponad powrózkiem nasiennym szwem nr 2, który pierwotnie stabilizował kąt górny płata powięziowego. Ostatecznie wzmacniano rozwór mięśniowo-grzebieniowy od strony przestrzeni przedotrzewnowej według zasad operacji Nyhusa-Stoppa (ryc. 4B) [7, 16],

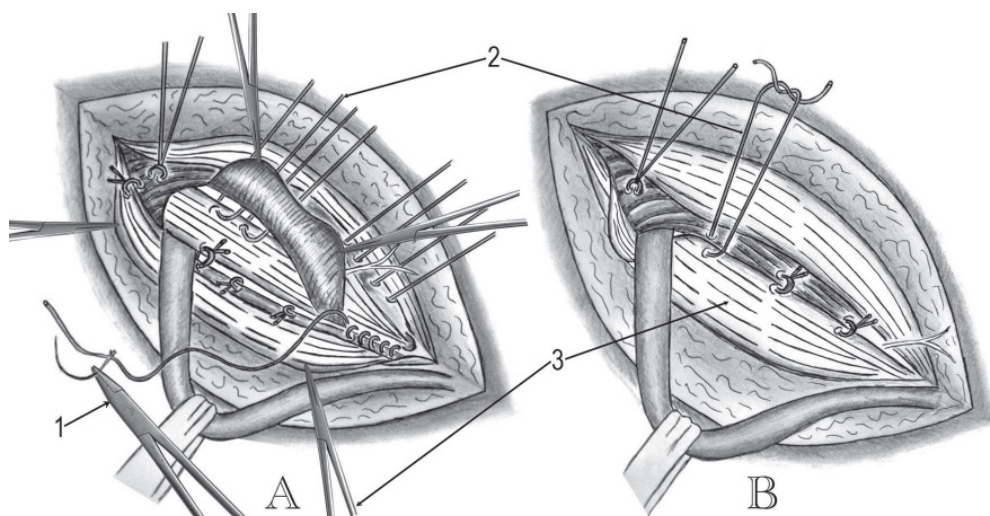
inguinal ligament should be sewn up. The third and final element strengthening the posterior wall of the inguinal canal is the lateral crus of the aponeurosis of the external oblique muscle, which is transferred subfunicularly and sewn to the conjoint tendon and common aponeurosis with the mattress sutures placed earlier (Fig. 3B). The sutures are tied and shortened, free borders of the crura of the aponeurosis of the external oblique muscle are sewn with continuous sutures, below and above the deep inguinal ring (Fig. 4A). In period III, additionally, the crural lamina is sewn directly above the spermatic cord with suture 2, which stabilized the upper angle of the fascial flap. Finally, the musculo-peritoneal hiatus is reinforced from the side of the preperitoneal space according to Nyhus-Stoppa (Fig. 4B) [7, 16] and from the inguinal canal side according to Lichtenstein (Fig. 4A) [6] (<http://www.youtube.com/watch?v=x-rtvj0Bz3Y>).

Results

The intraoperative complications related to wound healing are presented in Table II. Late outcomes — hernia recurrences are listed in Table III according to individual period analysed and recurrences of inguinal or femoral hernias.

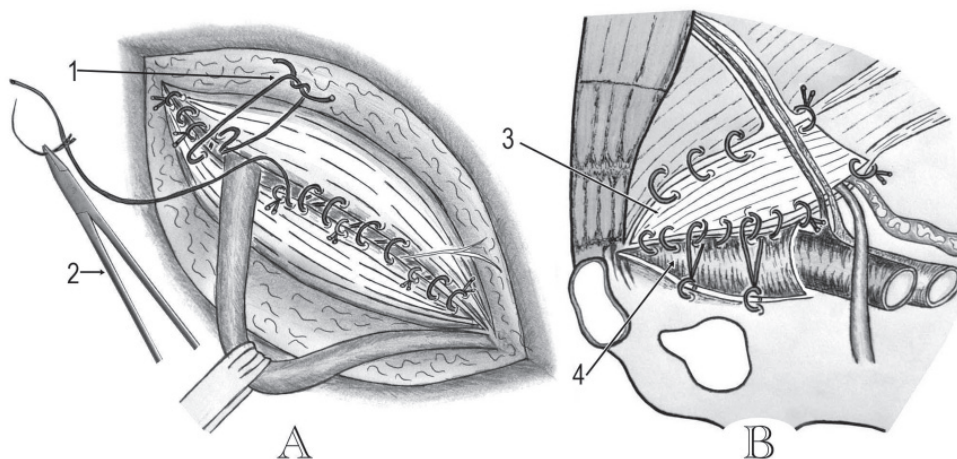
Discussion

In 1996, the modified Shouldice method for inguinal hernia repair was introduced in our Surgical Department [5, 17]. This two-layer variant was found extremely effective in patients with well-developed and intact transverse fascia of the posterior wall of the inguinal canal.



Rycina 3. Przysycie blaszki górnej powięzi poprzecznej z uszypułowanym płatem powięziowym do więzadła pachwinowego i szew odnogi bocznej do ścięgna łączącego. 1. Szew ciągły łączący blaszkę górną powięzi poprzecznej, brzeg dolny płata powięziowego do więzadła pachwinowego; 2. Szwy stabilizujące brzeg górny płata powięziowego; 3. Odnoga boczna rozciąga mięśnia skośnego zewnętrznego brzucha

Figure 3. Suturing the superior flap of the transverse fascia with the pediculate fascial flap to the inguinal ligament and suturing the lateral branch to the conjoint tendon. 1. Continuous suture connecting the transverse fascia, the lower edge of the fascial lobe and inguinal ligament; 2. Sutures stabilizing the upper edge of the fascial flap; 3. The lateral branch of the aponeurosis of the external oblique abdominal muscle



Rycina 4. Szew odnóg rozciąga mięśnia skośnego zewnętrznego brzucha, powyżej i poniżej pierścienia pachwinowego głębokiego. 1. Szew nr 2; 2. Szew ciągły; 3. Płat powięziowy; 4. Płat dolny powięzi poprzecznej

Figure 4. Suturing of the branches of the aponeurosis of the abdominal oblique external muscle below and above the deep inguinal ring. 1. Suture no. 2; 2. Continuous suture; 3. The fascial flap; 4. The inferior flap of the transverse fascia

a od strony kanału pachwinowego według zasad operacji Lichtensteina (ryc. 4A) [6] (<http://www.youtube.com/watch?v=x-rvtj0Bz3Y>).

Wyniki

Powikłania śródoperacyjne wczesne, związane z gojeniem rany przedstawiono w tabeli II. Wyniki odległe — nawroty przepuklinowe — przedstawiono w tabeli III z uwzględnieniem poszczególnych okresów i z wyszcze-

The method induced slight pain sensations in the early postoperative period and actually no chronic groin pain in the late postoperative period. It had, however, some limitations for the random group of patients. In direct, oblique and sliding hernias with wide ring diameters, a high percentage of recurrences was observed — thus the method was ineffective. In many cases, intraoperative attempts to duplicate the degenerated and damaged transverse fascia were technically unfeasible and led to conversion to other methods. Nevertheless, considering

Tabela II. Powikłania pooperacyjne, wczesne
Table II. Early postoperative complications

Powikłania <i>Complications</i>	Rodzaj przepukliny <i>Type of hernia</i>			
	Prosta <i>Direct</i>	Skośna <i>Oblique</i>	Mnoga <i>Multiple</i>	Nawrotowa <i>Recurrent</i>
Uszkodzenie pęcherza moczowego <i>Urinary bladder injury</i>	—	1	—	—
Przemijający obrzęk jądra <i>Transient testis swelling</i>	35	177	17	23
Ropienie lub krwiak rany <i>Transient testis swelling</i>	11	31	4	28
Zaburzenia czucia skórno- wokół rany operacyjnej <i>Disorders of skin sensibility around the operative wound</i>	5	11	2	18
Przemijająca neuralgia nerwu udowego <i>Transient femoral neuralgia</i>	1	—	—	—
Zapalenia jądra <i>Testitis</i>	2	11	—	5
Wodniak powrózka nasiennego <i>Spermatic cord hydrocele</i>	—	2	—	—

Tabela III. Nawroty przepuklin, powikłania późne
Table III. Hernia recurrences, late complications

Okresy <i>Periods</i>		Rodzaj przepukliny <i>Type of hernia</i>	Skośna ≥ 4 cm <i>Oblique</i> ≥ 4 cm	Skośna < 4 cm <i>Oblique</i> < 4 cm	Prosta <i>Direct</i>	Nawrotowa (pierwotna operacja) <i>Recurrent</i> (primary repair)		Mnoga <i>Multiple</i>	Razem <i>Total (%)</i>
						Bez siatki <i>Without mesh</i>	Z siatką <i>With mesh</i>		
Okres I <i>Period I</i>			4p	1p	4p	2p	—	1p1u	13 (5%)
Okres II <i>Period II</i>	Z profilaktyką udową <i>With femoral prophylactic enforcement</i>		2p	1p1u	1p1u	—	—	3p4u	13
	Bez profilaktyki udowej <i>Otherwise</i>		4p1u	—	5p4u	1p2u	—	—	17
Okres III <i>Period III</i>	Z profilaktyką udową <i>With femoral prophylactic enforcement</i>		1p	2p	1p	—	—	—	4
	Bez profilaktyki udowej <i>Otherwise</i>		—	—	1p	1p	—	—	2
Razem <i>Total</i>			12	5	17	6	—	9	49 (3%)

p — nawrót przepukliny pachwinowej/*inguinal hernia recurrence*; u — nawrót przepukliny udowej/*femoral hernia recurrence*

gólnieniem nawrotów zarówno przepukliny pachwinowej, jak i udowej.

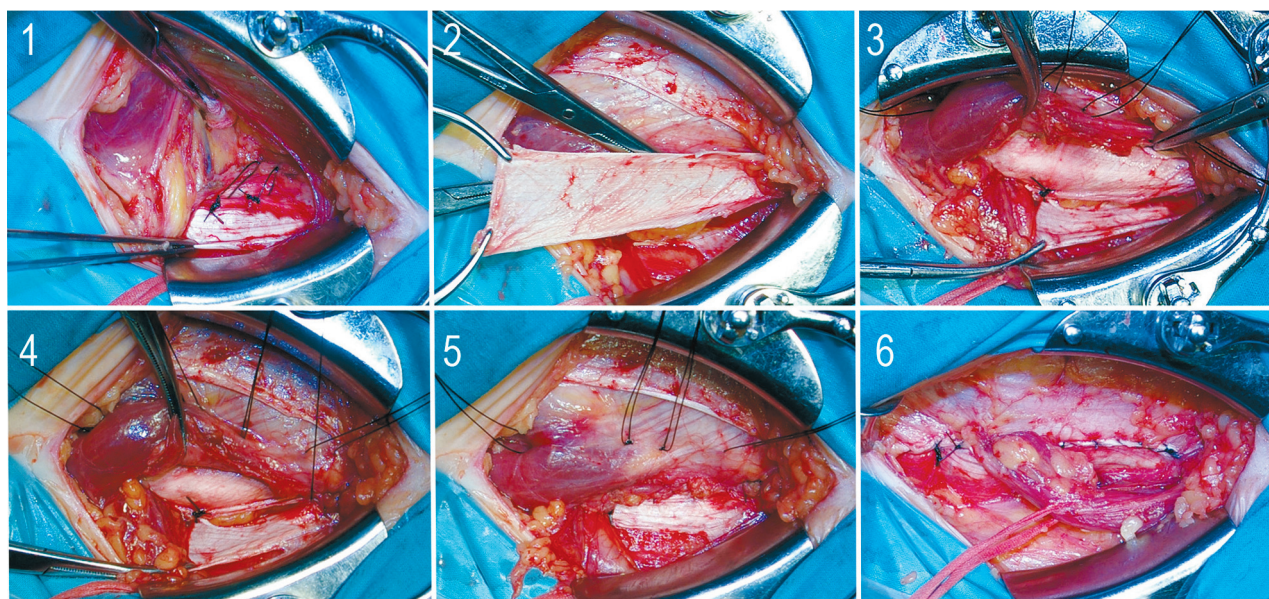
Dyskusja

W 1996 roku na oddziale chirurgicznym autorów niniejszej pracy wprowadzono do leczenia operacyjnego przepuklin pachwinowych zmodyfikowaną operację Shouldice [5, 17]. Ta dwuwarstwowa modyfikacja metody, u osób z dobrze rozwiniętą i niezniszczoną powięzią po-

the efficacy of the method in question for repair of the posterior wall of the inguinal canal in patients with the well-developed transverse fascia, in 1997, our own modification of the Halsted method was implemented [18], in which the posterior wall of the inguinal canal together with the transverse fascia were reconstructed with the lateral crus of the aponeurosis of the external oblique abdominal muscle (two-fascial repair) which enabled effective management of to patients with damaged transverse fascias maintaining the idea of the Shouldice method

przeczną PIW, okazała się bardzo skuteczna w leczeniu przepuklin pachwinowych. Powodowała niewielkie dolegliwości bólowe we wczesnym okresie pooperacyjnym i praktycznie była pozbawiona przewlekłego bólu pachwiny w okresie późniejszym. Miała jednak pewne ograniczenia dla losowej grupy chorych. W przypadku przepuklin prostych, skośnych i ześlizgowych o szerokich wrotach odnotowano wysoki odsetek nawrotów przepukliny — metoda była nieskuteczna. Często już śródoperacyjne próby zduplikowania zdegenerowanej i zniszczonej powięzi poprzecznej były technicznie niemożliwe do wykonania i prowadziły do zamiany metody operacyjnej na inną. Mając jednak świadomość skuteczności metody opierającej się na naprawie PIW przy dobrze rozwiniętej powięzi poprzecznej, w 1997 roku opracowano własną modyfikację metody Halsteda [18], w której wprowadzenie odnogi bocznej rozciągną EOAM do odtworzenia PIW razem z powięzią poprzeczną (naprawa dwupowięziowa) dało możliwość skutecznego operowania chorych ze zniszczoną powięzią poprzeczną z zachowaniem idei operacji Shouldice [5, 10]. Z czasem metoda ta została rozwinięta, uzupełniona o kolejną tkankę powięziową (odnogą przyśrodkową rozciągną EOAM — uszypułowany płat powięziowy) i stała się podstawą opracowania własnej techniki operacyjnej (naprawa trójpowięziowa) [11] (ryc. 5). W okresach I i II przedstawionej pracy była stosowana tylko u chorych z podwyższonym ryzykiem nawrotu przepukliny, ze względu na: stan powięzi poprzecznej, szerokość wrót przepuklinowych przekraczających 4 cm, w przypadku przepuklin mnogich lub nawrotowych. Prowadzona statystyka i obserwacja zoperowanych pacjentów pokazała, że o ile większość nawrotów przepukliny pachwinowej ma miejsce między 1. a 2. rokiem po przeprowadzonym leczeniu operacyjnym, to w okresach od 2. do 4. roku i później

[5, 10]. With time, the method was developed, supplemented with another fascial tissue (the medial crus of the aponeurosis of the external oblique abdominal muscle — the peduncled fascial flap) and gave the basis for designing our own surgical technique (three-fascia repair) [11] (Fig. 5). In period I and II of the present study, the method was only used in patients with increased risk of hernia recurrences due to the condition of the transverse fascia, hernia ring diameters > 4 cm, multiple and recurrent hernias. The statistical data and observations of patients who underwent repairs revealed that the majority of recurrences occurred between the first and second year after surgery; between the second and fourth postoperative year while further on some, although few, femoral recurrent hernias were observed [19]. The risk of such hernias after inguinal hernia repairs increases, irrespective of the fact whether the original procedure was performed using the standard method or meshes [20]. For this reason, the surgical technique was widened with preventive enforcement of the femoral ring. In period II, the femoral ring was inspected intraoperatively and based on the findings in patients with insufficiently developed femoral septa, this region was prophylactically strengthened with the inverse transverse fascial flap sewn with single, straight sutures to Cooper's ligament. Since femoral hernia recurrences continued to develop sporadically, straight sutures were replaced with stabilizing ones [13], which eliminated biomechanical disproportions in the compartments above and below the inguinal ligament of the musculopectineal hiatus. The compartment above the inguinal ligament is reconstructed with three fascial layers, two of which are crura of the external oblique abdominal muscle, which is much stronger than the transverse fascia [1, 2]. The compartment below the inguinal ligament consists of the femoral septum and transverse fascia lamina, tissues of similar



Rycina 5. Trójpowięziowa plastyka kanału pachwinowego z zamknięciem pierścienia udowego
Figure 5. The three-fascial plasticity of the inguinal canal with closure of the femoral opening

stwierdzono przepukliny udowe — choć nieliczne — jako przepukliny nawrotowe [19]. Ryzyko powstania tych przepuklin po przeprowadzonej operacji przepukliny pachwinowej wzrasta niezależnie od tego, czy pierwotna operacja była wykonana w sposób klasyczny, czy z użyciem siatki [20]. Powyższa obserwacja była powodem rozszerzenia techniki operacyjnej o profilaktyczne wzmocnienie pierścienia udowego. W II okresie dokońcono śródoperacyjnej oceny pierścienia udowego i na tej podstawie u pacjentów z niewystarczająco rozwiniętą przegrodą udową profilaktycznie wykonywano wzmocnienia tej okolicy odwróconym płatem powięzi poprzecznej, przyszytym pojedynczymi szwami prostymi do więzadła grzebieniastego Coopera. Wobec nadal się pojawiających — choć sporadycznie — nawrotów przepukliny udowej szwy proste zastąpiono szwami stabilizującymi [13], które wyrównały dysproporcje biomechaniczne w przedziałach powyżej i poniżej więzadła pachwinowego rozworu mięśniowo-grzebieniowego. Przedział powyżej więzadła pachwinowego odtworzony jest z trzech warstw powięziowych, z czego dwie to odnogi EOAM, tkanki, wielokrotnie mocniejszej od powięzi poprzecznej [1, 2]. Przedział poniżej więzadła pachwinowego składa się z przegrody udowej i blaszki powięzi poprzecznej, tkanek o podobnej wytrzymałości, które wespół nadal są znacznie słabsze od pojedynczej warstwy rozciągniętej EOAM. Dla dużych przepuklin udowych, które zostały zdiagnozowane śródoperacyjnie [21, 22], możliwe jest zmodyfikowane użycie uszypułowanego płata powięziowego [23] do zaopatrzenia wrót przepukliny udowej, z zachowaniem zasady kompleksowej naprawy rozworu mięśniowo-grzebieniowego (http://www.youtube.com/watch?v=mgea_Rtzed4).

Pętle szwów stabilizujących poza ochroną blaszki dolnej powięzi poprzecznej przed rozerwaniem pełnią też inną rolę. Szew ciągły, łączący blaszkę górną powięzi poprzecznej i brzeg dolny uszypułowanego płata powięziowego do więzadła pachwinowego, jest prowadzony przez pętle tych szwów. Powoduje to, że powstałe pod wpływem tłocznicy brzusznej napięcia tylnej ściany kanału pachwinowego przenoszone są nie tylko na więzadło pachwinowe, ale też za pośrednictwem tych szwów na więzadło grzebieniaste Coopera. Takie równomierne rozłożenie działających sił na dwa elementy podporowe daje gwarancję, że żadna z tych struktur nie ulegnie przerwaniu.

Początkowo do wykonania plastyki kanału pachwinowego stosowano szwy wchłaniane, jednak zastąpiono je szwami niewchłanianymi. Zmiana ta spowodowana była obserwacjami własnymi i danymi z piśmiennictwa dowodzącymi, że operacje wykonane szwami niewchłanianymi cechuje mniejszy odsetek nawrotów [24]. Zamiana szwów plecionkowych na monofilamenty wynikała z lepszej tolerancji tkankowej na te ostatnie, co skutkowało mniejszym odsetkiem ran powikłanych przedłużonym gojeniem.

Podskórne przemieszczenie powrózka nasiennego nie niesie za sobą niekorzystnych następstw. Jest przydatne przy operowaniu przepuklin mosznowych, w których worek przepuklinowy jest podkłuwany na poziomie szyi, a część obwodowa jest drenowana sposobem Redona

strength, which even together are still markedly weaker than the single layer of the aponeurosis of the external oblique abdominal muscle. In large femoral hernias diagnosed intraoperatively [21, 22] the use of peduncled fascial flap may be modified [23] to secure the femoral hernia rings together with complex repair of the musculopectineal hiatus (http://www.youtube.com/watch?v=mgea_Rtzed4).

Besides protection of the lower lamina of the transverse fascia, the loops of stabilizing sutures have another role to fulfil. The continuous suture joining the upper lamina of the transverse fascia and the lower border of the peduncled fascial flap with the inguinal ligament is run through the loops of these sutures. The tensions of the posterior wall of the inguinal canal induced by the abdominal press are transferred not only to the inguinal ligament but also to Cooper's ligament (through these sutures). Such an even distribution of forces onto two supporting elements prevents ruptures of any of these structures.

Originally, reconstructions of the inguinal canal were performed using absorbable sutures, which were later replaced with non-absorbable ones based on our observations and literature data demonstrating that procedures with non-absorbable sutures result in lower percentages of recurrences [24]. The plaited sutures were replaced with monofilaments due to better tissue tolerance of the latter and thus lower percentages of prolonged wound healing.

The subcutaneous transfer of the spermatic cord does not induce any adverse effects. It is useful in scrotal hernia repairs, in which the hernia sac is underpinned at the level of the neck and the peripheral part is drained according to the Redon method and left in the spermatic cord [14]. Paradoxically, it was found that with such management this group of patients was characterized by lower percentages of testis-related complications (15%) compared to the remaining oblique hernia cases (20%). It appears that the injury to the spermatic cord resulting from the preparation of the oblique hernia sac rather than the reconstruction of the inguinal canal *per se* is of crucial importance [25]. This is also confirmed by the outcomes of direct hernia repairs in which such complications are rarer. According to Wantz [26], to avoid postoperative testicular atrophy, the hernia sac should be left in all oblique hernia cases. It is a mesh-free procedure so it should be used in young patients [27] or in cases with potentially contaminated operating fields [28].

Conclusions

The suggested external access to the inguinal canal with opening of the preperitoneal space according to the Shouldice method provides one with:

- complete assessment of the spermatic cord;
- possibilities to repair any hernia of the musculopectineal hiatus, irrespective of ring diameters, sizes of the hernia sac or hernia contents. Additionally, resection of the intraperitoneal organ may be performed, if need be.

Complex reconstruction of the musculopectineal hiatus, from the side of the inguinal canal according to

i pozostawiana w powrózku nasiennym [14]. Stosując takie postępowanie, stwierdzono, że paradoksalnie w tej grupie pacjentów występował mniejszy odsetek powikłań związanych z jądrem (15%) w porównaniu z pozostałymi przepuklinami skośnymi (20%). Wydaje się, że kluczowe znaczenie dla tych powikłań ma uraz powrózka nasienne go związany z preparowaniem worka przepukliny skośnej, a nie samo wykonanie plastyki kanału pachwinowego [25]. Potwierdzeniem tego są też wyniki operacji przepuklin prostych, w których powikłania tego typu występują najrzadziej. Wantz [26], aby uniknąć pooperacyjnego zaniku jądra, sugeruje we wszystkich przypadkach przepukliny skośnej pozostawienie worka przepuklinowego. Proponowana technika jest operacją „bez siatki” i z tego powodu powinna być stosowana u osób młodych [27] lub w przypadku potencjalnie skażonego pola operacyjnego [28].

Wnioski

Proponowany dostęp zewnętrzny do kanału pachwinowego z otwarciem przestrzeni przedotrzewnowej według zasad operacji Shouldice umożliwia:

- kompletną ocenę powrózka nasienne go;
- możliwość zoperowania każdej przepukliny rozworu mięśniowo-grzbieniowego, niezależnie od wielkości wrót przepuklinowych, wielkości worka przepuklinowego i zawartości przepukliny. W razie konieczności można poszerzyć zakres operacji o resekcję narządu wewnątrzotrzewnowego.

Kompleksowa naprawa rozworu mięśniowo-grzbieniowego, od strony kanału pachwinowego według zasad operacji Lichtensteina, od strony przestrzeni przedotrzewnowej według zasad operacji Nyhusa, Stoppy z użyciem tylko własnych tkanek pacjenta:

- jest operacją bez napięcia; wzajemny układ ścięgna łączącego, więzadła pachwinowego i więzadła grzbieniastego nie ulega przesunięciu;
- profilaktycznie wzmacnia cały rozwój mięśniowo-grzbieniowy przed powstaniem przepuklin o innej lokalizacji niż ta, którą w czasie pierwotnej operacji usunięto;
- eliminuje przepukliny przeoczone;
- skutecznie zaopatruje pachwinę w przypadku przepuklin mnogich, również udowych.

Do wykonania tej operacji nie jest wymagane specjalne wyposażenie sali operacyjnej, co przy niskich kosztach wykonania samego zabiegu i znieczulenia znacznie obniża koszty leczenia.

Piśmiennictwo (References)

1. Wolloscheck T, Gaumann A, Terzic A, Heintz A, Junginger Th, Konerding MA. Inguinal hernia: measurement of the biomechanics of the lower abdominal wall and the inguinal canal. *Hernia* 2004; 8: 233–241.
2. Lipton S, Estrin J, Nathan L. A biomechanical study of the aponeurotic inguinal hernia repair. *J Am Coll Surg*. 1994; 178: 595–599.
3. Zsolt B, Csiky M. Recurrence rate in Bassini operation after five years. *Magy Seb*. 2001; 54: 307–308.

Lichtenstein and from the preperitoneal space side according to Nyhus-Stoppa using the patient's tissues alone:

- is a tension-free procedure. The natural relations between the conjoint tendon, inguinal ligament and pectineal ligament are preserved;
- prophylactically enforces the entire musculopectineal hiatus against hernia recurrences in other places;
- eliminates overlooking of the hernia;
- effectively secures the groin in cases of multiple hernias, including those which are femoral.

No special equipment in the operating room is required to carry out the procedure, which together with low costs of the procedure itself and anaesthesia substantially reduces the total costs of therapy.

4. Ljungdahl I. Preperitoneal hernia plastic surgery versus plastic surgery according to the Bassini-Girard method. *Nord Med*. 1971; 86: 1356–1357.
5. Varshney S, Burke D, Johnson CD. Two-layer repair of the transversalis fascia is sufficient for inguinal hernia repair. *Ann R Coll Surg Engl*. 1995; 77: 305–307.
6. Amid PK, Shulman AG, Lichtenstein IL. Open „tension-free” repair of inguinal hernias: the Lichtenstein technique. *Eur J Surg*. 1996; 162: 447–453.
7. Stoppa R, Henry X, Verhaeghe P. Repair of inguinal hernias without tension and without suture using a large dacron mesh prosthesis and by pre-peritoneal approach. A method of reference for selective indication. *Ann Chir*. 1996; 50: 808–813.
8. Kapisir SA, Brough WA, Royston CM, O'Boyle C, Sedman PC. Laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) hernia repair. A 7-year two-center experience in 3017 patients. *Surg Endosc*. 2001; 15: 972–975.
9. Czechowski A, Schafmayer A. TAPP versus TEP: a retrospective analysis 5 years after laparoscopic transperitoneal and total endoscopic extraperitoneal repair in inguinal and femoral hernia. *Chirurg*. 2003; 74: 1143–1149.
10. Welsh DR, Alexander MA. The Shouldice repair. *Surg Clin North Am*. 1993; 73: 451–469.
11. Kuśnierczyk R, Kostarczyk A. Sposób własny operacji przepukliny pachwinowej i udowej. *Pol Przegl Chir*. 1999; 71: 828–837.
12. Kuśnierczyk R, Lorek M. Operacja przepukliny pachwinowej sposobem własnym — wyniki 500 operacji. *Chir Pol*. 2003; 5: 145–153.
13. Kuśnierczyk R, Piatkowski W, Wójcik A. Inguinal hernia repair with the peduncled fascial flap: a new surgical technique. *Hernia* 2009; 13: 161–166.
14. Kuśnierczyk R, Wójcik A. Wyniki leczenia operacyjnego dużych przepuklin mosznowych uszypułowanym płatem powięziowym, z pozostawieniem i drenażem worka przepuklinowego. *Chir Pol*. 2005; 7: 31–42.
15. Bhosale PR, Patnana M, Viswanathan C, Szklaruk J. The inguinal canal: anatomy and imaging features of common and uncommon masses. *Radiographics* 2008; 28: 819–835.
16. Patino JF, Garcia-Herreros LG, Zundel N. Inguinal hernia repair. The Nyhus posterior preperitoneal operation. *Surg Clin North Am*. 1998; 78: 1063–1074.
17. Kuśnierczyk R, Kostarczyk A. Operacja przepukliny pachwinowej sposobem Shouldice. *Pol Przegl Chir*. 1998; 70: 898–900.
18. Kuśnierczyk R, Kostarczyk A, Lorek M, Machalica A, Piątkowski W, Wójcik A. Algorytm leczenia przepuklin pachwinowych w materiale własnym. *Pol Przegl Chir*. 2000; 72: 147–156.

19. Bay-Nielsen M, Kehlet H. Inguinal herniorrhaphy in women. *Hernia* 2006; 10: 30–33.
20. Mikkelsen T, Bay-Nielsen M, Kehlet H. Risk of femoral hernia after inguinal herniorrhaphy. *Br J Surg*. 2002; 89: 486–488.
21. Hair A, Paterson C, O'Dwyer PJ. Diagnosis of a femoral hernia in the elective setting. *J R Coll Surg Edinb*. 2001; 46: 117–118.
22. De Caluwe D, Chertin B, Puri P. Childhood femoral hernia: a commonly misdiagnosed condition. *Pediatr Surg Int*. 2003; 19: 608–609.
23. Kuśnierczyk R, Piątkowski W. Wyniki leczenia operacyjnego przepuklin udowych uszypułowanym płatem powięziowym. *Chir Pol*. 2005; 7: 85–94.
24. Haapaniemi S. A Swedish thesis on groin hernia surgery. *Hernia* 2001; 5: 204–205.
25. Fong Y, Wantz GE. Prevention of ischemic orchitis during inguinal hernioplasty. *Surg Gynecol Obstet*. 1992; 174: 399–402.
26. Wantz G. Testicular atrophy as a sequela of inguinal hernioplasty. *Int Surg*. 1986; 71: 159–163.
27. Mackiewicz Z. Przepukliny brzuszne. W: Szmidt J (ed.). *Podstawy chirurgii. Tom 2. Medycyna Praktyczna*, Kraków 2004; 1051–1053.
28. D'Alia C, Lo Schiavo MG, Tonante A *et al.* Amyand's hernia: case report and review of the literature. *Hernia* 2003; 7: 89–91.

Adres do korespondencji (Address for correspondence):

lek. Roman Kuśnierczyk
ul. Lasówka 40/12, 30–718 Kraków
tel. 0604–63–44–49, faks (012) 644–27–67
e-mail: kusnierczyk@poczta.onet.pl

Praca wpłynęła do redakcji: 15.12.2008 r.