

Ocena ryzyka powstania bólu pooperacyjnego w operacjach naprawczych przepukliny pachwinowej metodą Lichtensteina

Risk calculation of post-operative pain emergence in inguinal hernia repair conducted with the use of the Lichtenstein method

Łukasz Łebkowski, Paweł Białek, Mariusz Uryszek, Artur Szubert, Robert Proczka, Jerzy Polański

II Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej, Naczyniowej i Onkologicznej II Wydziału Akademii Medycznej w Warszawie (2nd Department of General, Oncological and Vascular Surgery, 2nd Faculty of Medicine, Medical University of Warsaw, Poland)

Streszczenie

Wstęp: Celem pracy było odnalezienie przyczyn powstawania bólu pooperacyjnego u chorych operowanych z powodu pierwotnej przepukliny pachwinowej w odniesieniu do szczegółów technicznych zabiegu.

Materiał i metody: Oceniono ryzyko powstawania bólu pooperacyjnego, opierając się na technice zabiegu, jednocześnie zwracając uwagę na identyfikację nerwów, wiek pacjentów oraz typ przepukliny. Wyniki porównano z doniesieniami w piśmiennictwie.

Wyniki: Na podstawie analizy statystycznej stwierdzono, że jedynie wszycie siatki pod napięciem ma związek z powstawaniem bólu pooperacyjnego.

Słowa kluczowe: przepuklina, ból, ryzyko, Lichtenstein, napięcie

Abstract

Background: The objective of the dissertation is to find reasons for the emergence of post-operative pain in patients undergoing operations because of primary inguinal hernia with respect to the technical details of the operation.

Material and methods: The risk of post-operative pain emergence was calculated according to the operation technique, at the same time paying attention to nerve identification, patient's age and hernia type. The results were compared with literature relations.

Results: Based on a statistic analysis it was confirmed that the only reason for the emergence of post-operative pain is the placement of a tension mesh.

Key words: hernia, pain, risk, Lichtenstein, tension

Wstęp

Operacja naprawcza przepukliny pachwinowej jest jednym z najczęściej wykonywanych zabiegów u dorosłych. W Stanach Zjednoczonych odsetek operowanych kształtuje się na poziomie około 2800 na milion obywateli [1]. Ból pooperacyjny definiowany jako przewlekły, czyli trwający powyżej 4 tygodni, występuje u 0–8% operowanych metodą otwartą oraz u 0–10% metodą laparoskopową [1–3]. Uważa się, że najczęstszą przyczyną po-

Introduction

Inguinal hernia repair is one of the most common surgeries performed on adult patients today. In the United States the percentage of patients operated on is believed to be at a level of around 2800 per 1 million citizens [1]. Post-operative pain defined as chronic and lasting over 4 weeks, occurs in 0–8% of cases concerning patients operated on employing the open method and in 0–10% of patients in whom the laparoscopic method was used.

wstawania tych dolegliwości jest zjawisko implantacji siatki, nazywane ostatnio „*mesh inguinodynia*”. Istnieje wiele kontrowersji dotyczących problemu identyfikacji i uszkodzenia nerwów. Z jednej strony uważa się, że ich przecięcie nie ma wpływu na powstanie dolegliwości bólowych, jednak z drugiej starano się powiązać ich dokładną identyfikację z występowaniem powikłań [4, 5].

Materiał i metody

Do badania zakwalifikowano 103 chorych spośród 140 operowanych w latach 2003–2005. Okres obserwacji wyniósł średnio 18 miesięcy. U wszystkich chorych oceniono śródoperacyjnie typ przepukliny, stosując klasyfikację Nuhusa. Opisano 7 kluczowych szczegółów technicznych zabiegu, a następnie oceniono częstość występowania bólu pooperacyjnego po zabiegu i w dalszych okresach obserwacji (6, 12, 18 miesięcy). Technika operacyjna nie była narzucana operatorom. Po zabiegu każdy z chirurgów był proszony o wypełnienie krótkiej ankiety dotyczącej szczegółów technicznych zabiegu. Najczęściej stosowano technikę opisaną poniżej.

Cięcie skóry przebiegało równoległe do więzadła pachwinowego, około 1–2 cm powyżej. Po ostrożnym rozcięciu rozciągną mięśnia skośnego zewnętrznego i identyfikacji nerwów przeprowadzano gumową opaskę wokół powrózka nasiennego. Następnie zidentyfikowano jego elementy, odpreparowując worek przepuklinowy (w przypadku przepukliny skośnej), który skracano lub nie w zależności od jego wielkości. Siatkę wszywano szwem ciągłym lub pojedynczym do więzadła pachwinowego, rozpoczynając od guzka lub pochewki mięśnia prostego. Nacinano siatkę, wytwarzając pierścień głęboki, a następnie mocowano górny brzeg siatki szwami pojedynczymi lub ciągłym. W przypadku przepukliny prostej wielokrotnie szwem ciągłym, pojedynczym lub kapciuchowym osłabioną powięź poprzeczną, uzyskując jej wgłobienie. Ranę zamknięto szwami warstwowymi w sposób typowy. W przypadkach wątpliwości dotyczących hemostazy oraz w przypadkach przepuklin o dużych rozmiarach pozostawiano dren.

Zastosowano analizę statystyczną jednowymiarową metodą χ^2 lub test dokładny Fishera. Następnie, po wykazaniu istotnych powiązań, zastosowano analizę wielowymiarową regresji logistycznej, w której dokładnie oceniono powiązania szczegółów technicznych z występowaniem bólu pooperacyjnego.

Wyniki

W prezentowanym materiale ból pooperacyjny wystąpił u 33% chorych, z czego u 17,5% pojawił się jedynie podczas poruszania się i był określany jako lekki, przerywany. U 13,6% chorych miał charakter stały, lecz ustępował średnio w drugiej dobie.

U 1,9% spośród operowanych chorych w trakcie kontroli po 18 miesiącach od zabiegu w dalszym ciągu uskarżało się na nieustępujące dolegliwości bólowe (ryc. 1).

Wśród badanej grupy chorych stwierdzono, że jedynym czynnikiem wpływającym na powstanie bólu poope-

It is presumed that the most frequent reason of the above-mentioned ailments emergence is the mesh implantation phenomenon, recently called “*mesh inguinodynia*”. There are many controversies concerning the problem of nerve identification and damage. On one hand, it is presumed that their division has no effect on pain emergence, on the other hand it attempts have been made to connect their detailed identification with the complications which have occurred [4, 5].

Material and methods

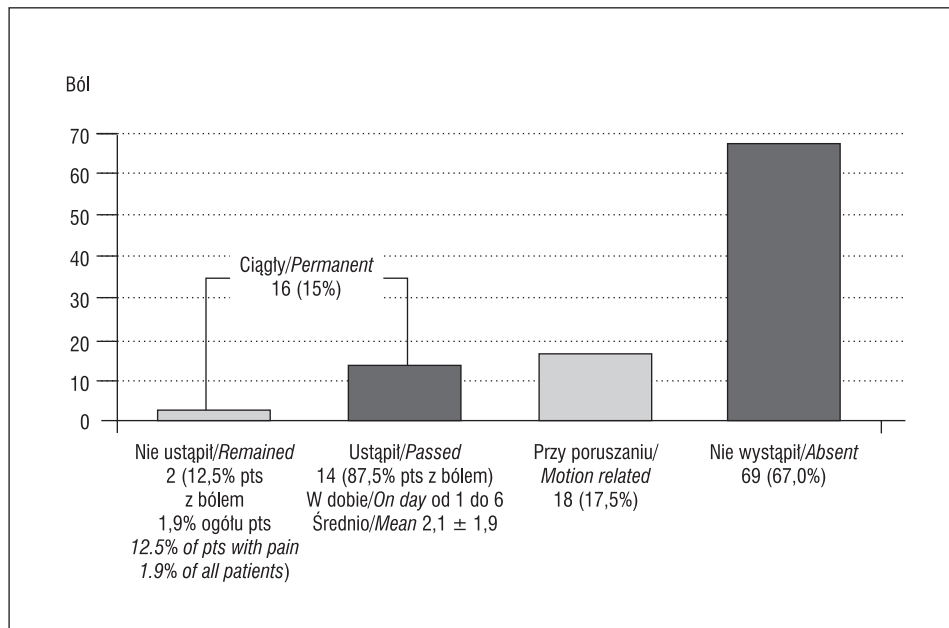
There were 103 patients qualified for the research from among 140 patients operated on within the period of 2003–2005. The average observation phase lasted 18 months. In all patients, hernia type was classified during the repair with the use of the Nuhus classification. Seven key technical details of the treatment were described, subsequently the frequency of post-operative pain emergence was evaluated — just after the operation and during further observation phases (6, 12, 18 months). The operative technique was not imposed on the surgeons. After the treatment each surgeon was asked to fill in a short questionnaire concerning the technical details of the operation. The most common was the technique described below.

The skin incision ran in parallel to the inguinal ligament, around 1–2 cm above it. After a careful division of the external oblique muscle aponeurosis and identification of the nerves, a rubber tourniquet was applied around the spermatic cord. Subsequently its elements were identified through decomposing the hernia sac (in cases of indirect inguinal hernia), which was reduced or not, depending on its size. The mesh was placed into inguinal ligament with the use of a running or interrupted suture, starting from the rectus abdominis muscle nodule or sheath. The mesh was cut to create a deep inguinal ring and then the upper side of the mesh was hitched with the use of a running or interrupted suture. In cases of direct inguinal hernia a running, interrupted or purse-string suture was used several times in the weakened transversalis fascia which resulted in the creation of its intussusception. The wound was closed with a stratified suture in the standard way. A drain was left in place in cases of uncertainty concerning the hemostasis, as well as in cases of large-sized hernia.

A statistical one-dimension analysis of the χ^2 method or Fisher’s exact test was applied. After the indication of significant correlations, a multidimensional analysis of logistic regression was used, where the correlations between the technical details and the emergence of post-operative pain were evaluated.

Results

In our material, post-operative pain was observed in 33% patients, of whom 17.5% experienced pain, which was defined as light and intermittent, only while moving. In 13.6% of patients, the pain had a permanent character, but it passed during the second day, on average.



Rycina 1. Odsetek występowania bólu pooperacyjnego
Figure 1. Rate of post-operative pain emergence

racyjnego jest wszycie siatki pod napięciem (tab. I).

Test LR: $p = 0,0122$; dokładność — 67%, czułość — 38%, swoistość — 81%.

Analiza wykazuje, że wszycie siatki pod napięciem daje 6-krotnie większą szansę wystąpienia tego powikłania w porównaniu z pacjentami operowanymi techniką beznapięciową.

Powiązanie przebiegu nerwów i występowanie bólu pooperacyjnego było nieznamienne statystycznie.

Dyskusja

Problem przewlekłego bólu po operacjach naprawczych przepukliny pachwinowej powinien być rozważany wspólnie ze wszystkimi powikłaniami pooperacyjnymi. Nawrót z koniecznością reoperacji jest najpoważniejszym powikłaniem i jest zawsze przedstawiany jako najistotniejszy. Ostatnio jednak coraz częściej w światowym piśmiennictwie pojawiają się prace próbujące wyjaśnić powstawanie dolegliwości bólowych, analizujące ich zmienność w czasie oraz te, w których starano się rozwiązać ten problem.

Najwięcej w tej chwili jest analiz porównujących operacje otwarte z laparoskopowymi, gdzie z jednej strony przedstawia się wyższość operacji metodami otwartymi [6, 7], jednak z drugiej często podawane są wyniki odwrotne [8, 9]. Ostatnie metaanalizy i próby z randomizacją wykazują wyraźną przewagę technik laparoskopowych jako tych, które wiążą się z mniejszą liczbą nawrotów, szybszym powrotem do normalnej aktywności, mniejszym odsetkiem powstawania parestezji wokół operowanej okolicy, jak również mniejszy jest odsetek chorych z przewlekłym bólem [10–13].

Innym czynnikiem mającym prawdopodobnie związek z problemem powstawania bólu pooperacyjnego jest

Tabela I. Czynniki wpływające na powstanie bólu pooperacyjnego
Table I. Factors affecting the emergence of post-operative pain

Zmienna Variable	β_1	Iloraz szans (95-procentowy przedział ufności) Chance quotient (95% confidence interval)	Wartość p
Stała Constant	$-3,2 \pm 3,3$	—	0,3297
Wiek Age	$-0,00 \pm 0,2$	1,00 (0,97–1,03)	0,9492
NYHUS NYHUS	$0,47 \pm 0,37$	1,59 (0,77–3,29)	0,2063
Worek odcięty Sac cut	$-0,07 \pm 0,60$	0,94 (0,29–3,0)	0,9103
Szycie powięzi poprzecznej Stitch of the transversalis fascia	$-1,05 \pm 0,56$	0,35 (0,12–1,05)	0,0620
Zahaczenie o mięsień prosty Grapppling the rectus abdominis muscle	$-0,10 \pm 0,59$	0,91 (0,29–2,87)	0,8658
Szew ciągly Running suture	$1,02 \pm 0,68$	2,80 (0,21–36,6)	0,4331
Szew góry ciągly Upper running suture	$0,22 \pm 0,68$	1,25 (0,33–4,72)	0,7418
Duże napięcie High tension	$1,7 \pm 0,65$	5,7 (1,6–20,4)	0,0081

1.9% of our patients who were operated on and underwent a check-up after 18 months since the repair, still complained of persistent pain discomfort (Fig. 1).

Among the analyzed group of patients it was determined that the only factor affecting the emergence of post-operative pain is the placement of a tension mesh.

Test LR: $p = 0.0122$; precision — 67% sensibility — 38% specificity — 81%.

uszkodzenie nerwów okolicy pachwinowej. Powstaje pytanie, czy uszkodzenie nerwów w trakcie preparowania wiąże się bezpośrednio z parastezjami, czy też z bólem. Pierwotnie Lichtenstein zalecał dokładną kontrolę przebiegu nerwów z koniecznością ich zachowania [14]. Istnieją prace, w których autorzy zalecają wybiórcze przecięcie nerwu biodrowo-pachwinowego, jako procedurę zmniejszającą ryzyko powstawania dolegliwości bólowych [15, 16]. Jest wiele publikacji, w których nie zauważono związku intencjonalnego uszkodzenia nerwów z wynikami leczenia [17–20]. Jednak w żadnej z prac wyniki nie są oparte na wieloletnich obserwacjach. Większość klinicystów zaleca identyfikację i zachowanie wszystkich trzech nerwów [5].

Samo wszycie siatki stwarza warunki do powstania reakcji zapalnej wokół nerwów. Świadczy o tym praca opublikowana już ponad 10 lat temu, w której autorzy oceniają różne sposoby nieinwazyjnego bądź operacyjnego usunięcia lub porażenia nerwów. Jako najlepszy sposób wskazali oni zabieg usunięcia siatki z przecięciem i usunięciem nerwów wraz z koniecznością wykonania plastyki bez użycia materiału sztucznego [4].

W chwili obecnej, wobec bardzo dużej liczby prac oceniających ból pooperacyjny, znajduje się jedynie kilka dotyczących prób wyjaśnienia niejasnej patogenezy tego zjawiska, jak również niewiele jest pozycji, w których skupiono się nad możliwością pomocy chorym z przewlekłymi dolegliwościami.

Wyniki autorów niniejszej pracy pokazują, że dolegliwości bólowe będą występowały częściej, jeżeli siatka będzie wszyta pod zbyt dużym napięciem.

Podsumowując, przewlekły ból po operacjach naprawczych przepukliny pachwinowej jest problemem poważnym, dotykającym znacznego odsetka chorych i wymaga dalszych badań, które wyjaśnią patomechanizm jego powstawania, a przede wszystkim rozwiążą problem radzenia sobie z nim. Wszywając siatkę bez napięcia, zmniejsza się prawdopodobieństwo występowania powikłania, jakim jest ból pooperacyjny.

Piśmiennictwo (References)

1. Callesen T, Kehlet H. Postherniorrhaphy pain. *Anesthesiology* 1997; 87: 1219–1230.
2. Stoppa R. Complications de la chirurgie herniaire. *J Chir (Paris)* 1997; 134: 158–168.
3. Grant AM, Scott NW, O'Dwyer PJ. Five-year follow-up of a randomized trial to assess pain and numbness after laparoscopic or open repair of groin hernia. *Br J Surg.* 2004; 91: 1570–1574.
4. Heise CP, Starling JR. Mesh inguinodynia: a new clinical syndrome after inguinal herniorrhaphy? *J Am Coll Surg.* 1998; 187: 514–518.
5. Alfieri S, Rotondi F, Di Giorgio A *et al.* Influence of preservation versus division of ilioinguinal, iliohypogastric, and genital nerves during open mesh herniorrhaphy. *Ann Surg* 2006; 243: 553–558.
6. Bay-Nielsen M, Perkins FM, Kehlet H. Pain and functional impairment 1 year after inguinal herniorrhaphy: a nationwide questionnaire study. *Ann Surg.* 2001; 233: 1–7.
7. Dirksen CD, Beets GL, Go PMNYH, Geisler FEA, Baeten CGMI, Kootstra G. Bassini repair compared with laparoscopic repair for primary inguinal hernia. A randomized controlled trial. *Eur J Surg.* 1998; 164: 439–447.

The analysis shows that placement of a tension mesh gives a six times higher chance of this complication emerging in proportion to the patients operated on with the use of the tension-free technique.

Connection between nerves run and the emergence of post-operative pain was not statistically interchangeable.

Discussion

The problem of chronic pain after inguinal hernia repair surgeries should be considered together with all post-operative complications. Recurrence with the necessity of re-operation is the most serious complication and is always presented as the most important. Recently, however, in the international literature, more and more dissertations have appeared trying to explain the emergence of pain discomfort analyzing its variability over time, as well as publications where authors have tried to solve this problem.

The most common of these are analyses comparing open repairs with laparoscopic repairs where, on one hand, the superiority of open repairs is presented [6, 7] but on the other hand, opposing results are often presented [8, 9]. Recent meta-analysis and randomized trials have shown the significant predominance of the laparoscopic technique presumed to be related with a smaller number of recurrences, a more rapid recovery and a return to all normal activities, a lower rate of paraesthesias around the operated area, as well as a lower rate of patients with chronic pain [10–13].

Another factor considered to be connected with the problem of post-operative pain is entrapment of the ilioinguinal nerve. Therefore, the following question has arisen — is nerve entrapment during compounding directly connected with paraesthesias or pain? Primarily Lichtenstein recommended precise control of the nerves run with the necessity of their preservation [14]. There are dissertations where authors recommend elective division of the ilioinguinal nerve as a procedure reducing the risk of pain. There have also been several publications where a direct correlation between nerve damage and treatment effects has not been noticed [17–20]. However, in all these cases the results are not based on long-term observations. Most clinicians recommend the identification and preservation of all three nerves [5].

The placement of the mesh itself creates the conditions for inflammatory reaction around the nerves. The proof for this is a dissertation published more than ten years ago in which the authors evaluated different methods of non-invasive or surgical nerve removal or paralysis. As the best method, they indicated mesh removal with the elective division and removal of the nerves, together with the necessity of organoplasty without the use of synthetic material [4].

Currently, with the huge amount of dissertations evaluating surgical pain there are only few trying to explain the unclear pathogenesis of this phenomenon. At the same time, there are also few references focusing on pain relief possibilities for patients with chronic ailments.

8. The MRC Laparoscopic Groin Hernia Trial Group. Laparoscopic versus open repair of groin hernia: a randomized comparison. *Lancet* 1999; 354: 185–190.
9. Liem MSL, Van der Graaf Y, Van Steensel CJ *et al.* Comparison of conventional anterior surgery and laparoscopic surgery for inguinal-hernia repair. *N Engl J Med.* 1997; 336: 1541-1547.
10. Heikkinen T, Bringman S, Ohtonen P, Kunelius P, Haukipuro K, Hulkko A. Five-year outcome of laparoscopic and Lichtenstein hernioplasties. *Surg Endosc.* 2004; 18: 518–522.
11. EU Hernia Trialists Collaboration. Repair of groin hernia with synthetic mesh: meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg.* 2002; 235 (3): 322–332.
12. McCormack K, Scott NW, Go PMNYH, Ross S, Grant AM, the EU Hernia Trialists Collaboration. Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003, Issue 1. Art. No.: CD001785. DOI: 10.1002/14651858.CD001785.
13. Michalik M, Frask A, Klawiter A. Operacje laparoskopowe przepuklin pachwinowych. *Wideochirurgia i inne techniki małoinwazyjne* 2007; 2 (4): 150–155.
14. Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK *et al.* Cause and prevention of postherniorrhaphy neuralgia: proposed protocol for treatment. *Am J Surg.* 1988; 155: 786–790.
15. Wantz GE. Testicular atrophy and chronic residual neuralgia as risks of inguinal hernioplasty. *Surg Clin North Am.* 1993; 73: 571–581.
16. Amid PK. A 1-stage surgical treatment of postherniorrhaphy neuropathic pain: triple neurectomy and proximal end implan-

Our results show that pain will emerge more often if the mesh is placed under too high tension.

To summarize, chronic pain after inguinal hernia repair is a serious problem affecting a significant rate of patients. The issue requires further research in order to explain the pathomechanism of its origination and, above all, solve the problem of how to deal with it.

-
- tation without mobilization of the cord. *Arch Surg.* 2002; 137: 100–104.
 17. Cunningham J, Temple WJ, Mitchell P *et al.* Cooperative Hernia Study: pain in the postrepair patient. *Ann Surg.* 1996; 224: 598–602.
 18. Picchio M, Palimento D, Attanasio U *et al.* Randomised controlled trial of preservation or elective division of ilioinguinal nerve on open inguinal hernia repair with polypropylene mesh. *Arch Surg.* 2004; 139: 755–758.
 19. Ravichandran D, Kalambe BG, Pain JA. Pilot randomized controlled study of preservation or division of ilioinguinal nerve in open mesh repair of inguinal hernia. *Br J Surg.* 2000; 87: 1166–1167.
 20. Aasvang EK, Bay-Nielsen M, Kehlet H. Pain and functional impairment 6 years after inguinal herniorrhaphy. *Hernia* 2006; 10: 316–321.

Adres do korespondencji (Address for correspondence):

lek. Łukasz Łebkowski
II Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej, Naczyniowej i Onkologicznej II Wydziału Akademii Medycznej
ul. Stępińska 19/25, 00–739 Warszawa
tel. kom.: 508–279–665
e-mail: lebkowski@wp.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 29.09.2007 r.