

Krótką historia laparoskopii i rozwoju technik małoinwazyjnych

A brief history of the development of laparoscopy and minimally invasive techniques

Piotr Jarzynkowski, Renata Piotrkowska, Janina Książek, Agnieszka Kruk

Zakład Pielęgniarstwa Chirurgicznego, Wydział Nauk o Zdrowiu
Gdański Uniwersytet Medyczny

AUTOR DO KORESPONDENCJI:

Renata Piotrkowska
Zakład Pielęgniarstwa Chirurgicznego
Wydział Nauk o Zdrowiu, Gdański Uniwersytet Medyczny
ul. Dębinki 7, Budynek 15, 80-211 Gdańsk,
tel./fax. 58 349 19 81
e-mail: rpiotrkowska@gumed.edu.pl

STRESZCZENIE

KRÓTKA HISTORIA LAPAROSKOPII I ROZWOJU TECHNIK MAŁOINWAZYJNYCH

Wprowadzenie. Idea chirurgii laparoskopowej narodziła się na początku XX wieku i wzbudziła ogromne zainteresowanie środowiska lekarskiego na całym świecie. Szybki rozwój, dobre wyniki leczenia oraz popularność sprawiły, że laparoscopia stała się standardową metodą leczenia chirurgicznego wielu chorób.

Cel pracy. Celem niniejszej pracy jest przedstawienie krótkiej historii laparoskopii oraz nowoczesnych technik laparoskopowych: SILS i NOTES.

Słowa kluczowe:

laparoscopia, SILS, NOTES

ABSTRACT

A BRIEF HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF LAPAROSCOPY AND MINIMALLY INVASIVE TECHNIQUES

Introduction. The idea of laparoscopic surgery was born at the beginning of the 20th century and has aroused great interest in medical circles around the world. Its rapid growth, good results it yielded, as well as huge popularity, has made laparoscopic surgery the standard surgical treatment method for many diseases.

Aim. The purpose of this paper is to present a short history of laparoscopy and laparoscopic techniques: SILS and NOTES.

Key words:

laparoscopy, SILS, NOTES

WPROWADZENIE

Chirurgia nieustannie poszukuje nowych metod małoinwazyjnych, które pozwalają uzyskiwać dobre efekty leczenia, skracają czas hospitalizacji i absencji chorobowej pacjenta. Metody te mają również na celu zmniejszenie liczby powikłań oraz poprawę efektu kosmetycznego operacji. Dynamiczny rozwój chirurgii na przestrzeni ostatnich lat spowodował pojawienie się nowoczesnych technik laparoskopowych.

HISTORIA LAPAROSKOPII

Za pioniera techniki laparoskopowej uważany jest Georg Kelling, niemiecki chirurg i internista, uważany za specjalistę w dziedzinie anatomii i fizjologii przewodu pokarmowego. Pracę doktorską poświęconą pomiarom wielkości żołądka za pomocą wdmuchiwanego powietrza do przewodu pokarmowego obronił w 1892 roku. Kolejne lata schyłku XIX wieku poświęcił pracy nad zabiegiem zwanym Luft-tamponade, który polegał na wtłoczeniu powietrza pod wysokim ciśnieniem do jamy otrzewnej, co

z kolei miało hamować krwawienie do przewodu pokarmowego [1].

Aby przekonać się czy zabieg Luft-tamponade jest skuteczny, Kelling 23 września 1901 roku przeprowadził doświadczenia na 20 psach, którym po wtłoczeniu do jamy otrzewnej powietrza atmosferycznego uzyskał ciśnienie 100 mm Hg. Następnie wprowadzał do brzucha zwierząt urządzenie optyczne (celioskop). Mimo wielu starań zabieg Luft-tamponade okazał się mało skuteczny. Badanie to nazwano celioskopią (celio-trzewia, skopia-wziernikowanie)[2].

Kelling badaniem celioskopii nie starał się zainteresować środowiska lekarskiego. Poświęcił celioskopii kilka zdań podczas wykładu na temat endoskopii w 1901 roku na Kongresie Niemieckich Uczonych Nauk Biologicznych i Lekarzy w Hamburgu oraz w Monachijskim Czasopiśmie Medycznym. Najprawdopodobniej możemy dziś przypuszczać, że Georg Kelling nie zadawał sobie sprawy, że jego prace zapoczątkowały wielki przełom w medycynie zabiegowej [3].

Kolejnych kilka lat po 1901 roku nie przynosiło żadnych znaczących postępów. Dopiero Hans Christian Jacobaeus, szwedzki internista, wykorzystał cystoskop do obserwacji zmian gruczolniczych w otrzewnej, a w jednym z badań podjął próbę uwidocznienia wybranych narządów jamy brzusznej. Okazało się to doskonałą metodą diagnostyczną, którą Jacobaeus nazwał laparoskopią (laparotrzewna, skopia-wzierniowanie). Głównymi zainteresowaniami Jacobaeusa była diagnostyka chorób wątroby. Warto również zaznaczyć, że jako pierwszy podjął z powodzeniem próby wzziernikowania klatki piersiowej (torakoskopia). W 1910 roku ukazała się pierwsza publikacja na temat laparoskopii Jacobaeusa, w kolejnych latach artykuły o laparoskopii były drukowane w kilku czasopiśmiech w języku niemieckim, szwedzkim oraz francuskim. W 1912 roku została opublikowana monografia Jacobaeusa – opracowanie dotyczące laparoskopii [4].

Przez kolejne lata laparoscopia służyła jako metoda diagnostyczna. W Europie prace Jacobaeusa rozwinął Heinz Kalk (1895-1973), dzięki któremu ulepszono instrumentarium laparoskopowe (narzędzia optyczne i narzędzia do wytwarzania odmy otrzewnowej). Kalk przy pomocy laparoskopu wykonał setki biopsji wątroby, dzięki czemu stał się najbardziej doświadczonym laparoskopistą ówczesnych lat. Źródła donoszą o ponad 10 tysiącach badań do 1963 roku w klinice w Kassel. W Stanach Zjednoczonych rozwój laparoskopii nie wzbudzał takiego entuzjazmu jak w Europie. Za pioniera amerykańskiej laparoskopii uważany jest Bertram Bernheim (1880-1958), który podobnie jak Jacobaeus wykonywał laparoskopię diagnostyczną zwaną organoskopią [5].

Druga połowa XX wieku to rozkwit laparoskopii. W 1955 roku francuski ginekolog Raoul Palmer zaprezentował film z badania laparoskopowego, co odbiło się szerokim echem do tego stopnia, że zaczęto wykonywać laparoskopię na szerszą skalę. Palmer pracował nad technikami wytwarzania odmy otrzewnowej i skonstruował w tym celu insuflator. Znacznie zmienił również sposób oświetlenia jamy brzusznej [6].

Palmer zafascynował wielu lekarzy swoimi osiągnięciami w laparoskopii. Jednym z nich był znakomity niemiecki ginekolog Kurt Karl Semm (1927-2003). Opracował nowy rodzaj insuflatora, akwapurator oraz endokoagulator. W 1972 roku wykonał laparoskopowe wyłuszczenie torbieli jajnika, a we wrześniu 1980 roku laparoskopowe usunięcie wyrostka robaczkowego. Jednak większość środowiska medycznego do osiągnięć Semma była nastawiona sceptycznie, głównie z powodów etycznych. Żądano usunięcia Semma z Niemieckiego Towarzystwa Ginekologicznego oraz ze stanowiska kierownika kliniki chirurgicznej i ginekologicznej w Kolonii. Osiągnięcia Semma znalazły jednak nielicznych kontynuatorów [7].

W historii laparoskopii niewątpliwie zapisał się niemiecki chirurg Erich Mühe (1938-2005). Wykonał pierwszą w historii laparoskopową cholecystektomię (12 września 1985 roku). Operacja trwała około 2 godzin. Od tego momentu prace nad rozwojem laparoskopii znacznie przyspieszyły i zyskały na popularności. Powstawało wiele towarzystw naukowych zajmujących się endoskopią i laparoskopią. Już w 1987 jako drugi w historii Philippe Mouret,

usunął metodą laparoskopową pęcherzyk żółciowy. Jeszcze w tym samym roku wykonano pierwszą laparoskopową operację przepukliny pachwinowej, a w 1988 roku Harry Reich metodą laparoskopową usunął węzły chłonne u chorej z rakiem jajnika, a rok później opisał technikę laparoskopowej histerektomii. W latach 90. XX wieku nastąpił dynamiczny rozwój laparoskopii. W 1991 roku pojawiły się kolejne operacje laparoskopowe. Francuski chirurg B. Dallemagne opisał laparoskopową fundoplikację sposobem Nissena. W tym samym czasie światło dzienne ujrzało kilka publikacji o laparoskopowym usunięciu części jelita grubego [8,9].

Pojawiały się publikacje naukowe, gdzie prezentowano wyniki badań, które pokazywały, że metody laparoskopowe są bezpieczniejsze i tańsze, a ich zastosowanie wiąże się z mniejszymi pooperacyjnymi dolegliwościami bólowymi, krótszym czasem hospitalizacji i krótszą niezdolnością do pracy. W tym okresie nastąpił również znaczny rozwój sprzętu laparoskopowego, na rynku pojawiało się coraz więcej firm oferujących kompletne zestawy laparoskopowe [10].

HISTORIA LAPAROSKOPII W POLSCE

Pierwszym Polakiem, który posłużył się techniką laparoskopową był Kazimierz Dąbrowski, który wykonał w 1928 roku badanie diagnostyczne w celu różnicowania chorób wątroby. Kolejne lata to laparoscopia diagnostyczna internistyczna, gastroenterologiczna i ginekologiczna. Następnie laparoskopię diagnostyczną zaczęli wykorzystywać chirurzy, głównie w urazach jamy brzusznej oraz w onkologii (przewód pokarmowy) [11].

W 1991 roku przeprowadzono pierwszą operację laparoskopową w Polsce. Dr Jacques Domerque – chirurg francuski w asyście dr. Przemysława Pydy usunął pęcherzyk żółciowy. Pierwszą cholecystektomię laparoskopową przy wyłącznym udziale Polaków wykonał prof. Marek Krawczyk 20 czerwca 1991 roku. Początkowo jedynie nieliczni chorzy z kamicą pęcherzyka żółciowego byli kwalifikowani do operacji laparoskopowej. Wybierano proste, nie powikłane przypadki. W miarę jak wzrastało doświadczenie lekarzy, pojawiało się coraz więcej nowoczesnego sprzętu, zmniejszała się liczba przeciwwskazań do zabiegu laparoskopowego. Dziś jedynie nieliczni pacjenci operowani są metodą klasyczną, a cholecystektomia laparoskopowa jest najczęściej wykonywaną operacją laparoskopową w Polsce [12].

METODA SILS (SINGLE INCISION LAPAROSCOPIC SURGERY) I NOTES (NATURAL ORIFICE TRANSLUMENAL ENDOSCOPIC SURGERY)

W obecnych czasach chirurgia laparoskopowa jest powszechna i w przypadku wielu chorób jest potężnym narzędziem diagnostycznym i leczniczym. Zakres operacji dotyczących jamy brzusznej wykonywanych metodą laparoskopową jest niemal identyczny z zakresem operacji klasycznych, a wielu przypadkach znacznie je przewyższa.

Chirurgia małoinwazyjna jest stosowana w różnych operacjach w obrębie jamy otrzewnowej. Tabela 1 przedstawia aktualne i akceptowane zasady postępowania w różnych schorzeniach jamy brzusznej z użyciem metod tradycyjnych, laparoskopowych, SILS, NOTES oraz operacje z użyciem robotów [13].

■ Tab. 1. Zabiegi operacyjne, które wykonuje się metodą tradycyjną (otwartą), laparoskopową zwykłą lub poprzez jedno nacięcie, z zastosowaniem robota DaVinci oraz z dostępu poprzez naturalne otwory ciała (NOTES)

Rodzaj operacji	Metoda tradycyjna	Metoda laparoskopowa	Laparoskopia z jednego nacięcia (SILS)	Z użyciem robota	NOTES
Cholecystektomia	√	√	√	√	√
Kontrola dróg żółciowych	√	√		√	
Usunięcie wyrostka robaczkowego	√	√	√	√	√
Usunięcie części lub całego żołądka	√	√	√	√	
Fundoplikacja	√	√	√	√	
Esophagomyotomia spos. Hellera	√	√		√	
Operacje z powodu otyłości	√	√	√	√	√
Usunięcie przełyku	√	√		√	
Resekcja okrężnicy	√	√	√	√	√
Resekcja odbytnicy	√	√	√	√	√
Rektopeksja	√	√	√	√	
Operacja wątroby	√	√	√	√	√
Resekcja ogona trzustki	√	√		√	
Resekcja głowy trzustki	√	√		√	
Usunięcie śledziony	√	√	√	√	
Operacja przepukliny pachwinowej	√	√	√	√	√
Operacja przepukliny pooperacyjnej	√	√			

<http://www.czytelniamedyczna.pl/4043,przeszlosc-i-przyszlosc-chirurgii-minimalnie-inwazyjnej.html>
(dw.01-09-2014)

Jedną z najnowocześniejszych technik chirurgii małoinwazyjnej jest laparoskopia poprzez jeden port SILS, umożliwiającą jednocześnie wprowadzenie kamery oraz narzędzi, za pomocą których zabieg może być wykonany [14]. Obecnie niewiele ośrodków wykonuje zabiegi tą techniką. Wiąże się to zazwyczaj z tym, że użycie jednego portu jest znacznie kosztowniejsze od zwykłej techniki laparoskopowej. Poza tym na rynku istnieje jeszcze zbyt mała grupa producentów sprzętu do techniki SILS. Trzeba pamiętać, że oprócz portów do zabiegów wykonywanych tą metodą niezbędne są specjalne narzędzia laparoskopowe [15]. Chociaż metoda ta wydaje się bezpieczna, a jej niewątpliwą zaletą jest jeszcze lepszy efekt kosmetyczny niż w przypadku zwykłej laparoskopii, należy pamiętać, że wiąże się ona z większym bólem pooperacyjnym, koniecznością szkoleń lekarzy, jak i pewną selekcją pacjentów nadających się do tego rodzaju chirurgii laparoskopowej [16].

Wprowadzenie techniki laparoskopowej z dostępu poprzez jeden port było początkiem rozwoju jeszcze bar-

ziej innowacyjnych technik chirurgicznych: robotów oraz operacji poprzez naturalne otwory ciała.

Korzyści ze stosowania robotów chirurgicznych są dość duże. Dla pacjenta to przede wszystkim mniejszy ból, krótszy pobyt w szpitalu oraz szybka rekonwalescencji pooperacyjna. Największe zalety dla chirurga to większa precyzja wykonywanych zabiegów, mniejsza liczba potencjalnych błędów oraz możliwość wykonywania „operacji na odległość”. Stosowanie robotów chirurgicznych wiąże się jednak z większymi kosztami operacji przy stosunkowo niewielkich korzyściach wobec zabiegów tradycyjną metodą laparoskopową. Najbardziej znanym urządzeniem tego typu na świecie jest system Da Vinci. W celu rozpowszechnienia tej techniki konieczne są dalsze badania kliniczne oraz dążenie w kierunku znacznego zmniejszenia kosztów [17,18].

Operacje techniką NOTES to zabiegi wykonywane przez naturalne otwory ciała z użyciem zaawansowanego sprzętu endoskopowego, za pomocą którego dostęp do narządów jamy otrzewnej wytwarzany jest kilkoma sposobami przez ścianę żołądka, ścianę odbytnicy, przez sklepienie pochwy, pęcherz moczowy oraz przez pępek (tzw. E-NOTES embryonicnaturalorifice). Podejmowane są również próby operacji narządów jamy brzusznej z dostępu poprzez usta i cewkę moczową. Pierwsze informacje o operacjach tą techniką pojawiły się w 2000 roku i miały miejsce w Indiach [19,20].

Zabiegi techniką NOTES mają swoje wady i zalety. Największym zarzutem stawianym tej technice jest możliwość infekcji jamy otrzewnej florą bakteryjną przewodu pokarmowego, co przy poziomie współczesnej antybiotykoterapii wydaje się proste do wyeliminowania, jednak potencjalne ryzyko poważnych powikłań z tym związanych istnieje. Dużym problemem w popularyzacji tej metody są ograniczenia sprzętowe oraz trudności techniczne. Pewnego rodzaju kompromisem jest stosowanie tzw. technik hybrydowych, tzn. jednoczesne stosowanie NOTES i dostępu laparoskopowego z użyciem jednego lub dwóch portów. Nie należy się jednak spodziewać podobnego rozwoju NOTES jak w przypadku laparoskopii. Doświadczenia wskazują, że chociaż NOTES jest technicznie możliwy, to jednak droga jego wprowadzania do praktyki może być znacznie dłuższa aniżeli kilka lat rewolucji laparoskopowej lat 90. [21,22].

PODSUMOWANIE

W wielu chorobach laparoskopia i techniki minimalnie inwazyjne są potężnym narzędziem diagnostycznym i leczniczym. Na naszych oczach następuje niezwykle dynamiczny ich rozwój, w większości placówek sprzęt laparoskopowy stał się stałym elementem wyposażenia sal operacyjnych. Ważnym elementem jest również szkolenie lekarzy i pielęgniarek operacyjnych. Na całym świecie działają dziesiątki towarzystw naukowych zrzeszających chirurgów wykonujących operacje laparoskopowe. Większość personelu pielęgniarskiego uczestniczy w kursach endoskopowych i konferencjach naukowych. Przez ostatnie dwadzieścia kilka lat obserwowaliśmy niezwykle rozwój technik leczenia operacyjnego. Nie zawsze spoty-

Krótka historia laparoskopii i rozwoju technik małoinwazyjnych

kały się one z akceptacją środowisk chirurgicznych i akademickich. Jednak technologia i komputeryzacja weszły na stałe do sal operacyjnych. Firmy zajmujące się technologią i produkcją sprzętu medycznego wręcz prześcigają się w nowatorskich projektach. Najbliższe lata przyniosą zapewne dalszy rozwój laparoskopii i technik minimalnie inwazyjnych, a grono ich zwolenników będzie się powiększać. Przed postępiem nie można się cofnąć lub go zatrzymać. Możemy jednak poprzez analizę sukcesów i porażek wybierać najlepsze metody leczenia pacjentów.

PIŚMIENNICTWO

1. Litynski G. Laparoscopy – The Early Attempts: Spotlighting Georg Kelling and Hans Christian Jacobaeus. *Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*. 1997; 83-85.
2. Mishra RK. History of Minimal Access Surgery. <http://www.laparoscopyhospital.com/historyoflaparoscopy.html> (dw. 20-12-2014).
3. Hatzinger M, Badawi JK, Hacker A, et al. Georg Kelling (1866-1945): the man who introduced modern laparoscopy into medicine. *Urologe A*. 2006; 45; 868-871.
4. Vecchio R, MacFayden BV, Palazzo F. History of laparoscopic surgery. *Panminerva Med*. 2000; 42; 87-90.
5. Tuffs A. A pioneer in minimally invasive surgery. *B. M. J.* 2003; 327; 397.
6. <http://sknchirurgiamiedzylesie.wum.edu.pl/abstract/OSKA/lap.html> (dw.31-12-2014)
7. Morgenstern L. Against the tide: Kurt Karl Stephan Semm (1927-2003). *Surg. Innov*. 2005; 12; 5-6.
8. Dallemagne B, Weerts JM, Jehaes C, et al. Laparoscopic Nissen fundoplication: preliminary report. *Surg. Laparosc. Endosc.* 1991; 1; 138-143.
9. Wexner SD, Johansen OB. Laparoscopic bowel resection: advantages and limitations. *Ann. Med.* 1992; 24. 105-110.
10. Dubois F, Berthelot G, Levard H. Laparoscopic cholecystectomy: Historic perspective and personal experience. *Surg. Laparosc. Endosc.* 1991; 1; 52-57.
11. Kata G, Sosnowski R, Borówka A. Historia laparoskopii. *Polski Przegląd Urologiczny* 2004; 5; 2.
12. Dąbrowicki S, Szczęsny W. Miejsce laparoskopii we współczesnym postępowaniu diagnostycznym. *Wideochirurgia i inne techniki małoinwazyjne* 2006; 1; 33-39.
13. Rudnicki M. Przeszłość i przyszłość chirurgii minimalnie inwazyjnej. *Postępy Nauk Medycznych, Borgis* 2011; 1; 39-44.
14. MacDonald E.R, Ahmed I. Technical note: single port laparoscopic appendectomy, *Ann R. Coll. Surg. Engl.* 2009; 91; 519-520.
15. Froghi F, Sodergren MH, Darzi A, et al. Laparoscopic Surgery (SILS) in general surgery: a review of current practice. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* 2010; 20 (4); 191-204.
16. Philips MS, Marks JM, Tacchino R. et al. Prospective randomized controlled trial of traditional four port laparoscopic cholecystectomy versus single incision laparoscopic cholecystectomy. *Annual SAGES Congress, San Antonio*; 2011.
17. Maeso S, Reza M, Mayol JA, et al. Efficacy of the Da Vinci surgical system in abdominal surgery compared with that of laparoscopy: a systematic review and meta-analysis. *Ann. Surg.* 2010; 252 (2); 254-262.
18. Giulianotti PC, Coratti A, Sbrana F, et al. Robotic live surgery: results for 70 resections. *Surg.* 2011; 149 (1); 29-39.
19. Michalik M, Frask A, Orłowski M. NOTES (Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery) - operacje przez naturalne otwory ciała. *Wideochirurgia i inne techniki małoinwazyjne*. 2007; 2; 98-102.
20. Kaloo A, Kantsevov SV, Singh VK, et al. Flexible transgastricperitoneoscopy; a novel approach to diagnostic and therapeutic interventions in the peritoneal cavity. *Gastroenterology*. 2000; 118A:1039.
21. Flora ED, Wilson TG, Martin IJ, et al. A review of natural orifice translumenal endoscopic surgery NOTES for intra- abdominal surgery: experimental models, techniques, and applicability to the clinical setting. *Ann. Surg.* 2008; 247 (4); 583-602.
22. Pearl JP, Marks JM, Ponsky JL. Hybrid surgery: combined laparoscopy and natural orifice surgery. *Gastrointest. Endosc. Clin. N Am.* 2008; 18(2); 325-332.

Praca przyjęta do druku: 17.02.2015

Praca zaakceptowana do druku: 21.04.2015