

Justyna Kot, Joanna Spaczyńska, Magdalena Duda-Wiewiórka,  
Michał Mleko, Inga Ludwin, Kazimierz Pityński

Received: 03.12.2018

Accepted: 19.12.2018

Published: 31.12.2018

## Wytrzewienie miednicy mniejszej w nowoczesnej ginekologii onkologicznej – doświadczenia własne

### Pelvic exenteration in modern gynecologic oncology – own experiences

Klinika Ginekologii i Onkologii, Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Kraków, Polska

Adres do korespondencji: Prof. dr hab. n. med. Kazimierz Pityński, Klinika Ginekologii i Onkologii, Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, ul. Kopernika 23, 31-501 Kraków, tel.: +48 12 424 85 60, e-mail: [pitynski@wp.pl](mailto:pitynski@wp.pl)

Department of Gynecology and Oncology, Jagiellonian University Medical College, Krakow, Poland

Correspondence: Professor Kazimierz Pityński, MD, PhD, Department of Gynecology and Oncology, Jagiellonian University Medical College, Kopernika 23, 31-501 Krakow, Poland, tel.: +48 12 424 85 60, e-mail: [pitynski@wp.pl](mailto:pitynski@wp.pl)

#### Streszczenie

**Cel pracy:** Analiza wskazań do zabiegu wytrzewienia oraz powikłań śród- i pooperacyjnych, na podstawie przypadków z jednego ośrodka ginekologii onkologicznej w ostatnich 5 latach. **Materiał i metody:** Szczegółowy przegląd dokumentacji medycznej pacjentek, u których wykonano zabieg wytrzewienia miednicy mniejszej w ciągu ostatnich 5 lat (od roku 2014 do 2018). W przeglądzie nie uwzględniono wytrzewień z powodu raka jajnika. Analizie poddano wskazania do zabiegu, wiek operowanych, lokalizację i typ histologiczny guza, przebyte wcześniej leczenie, stan sprawności i współchorobowość, cel i rodzaj zabiegu, czas trwania zabiegu, powikłania wczesne i późne wg klasyfikacji Claviena–Dindo, sposób odprowadzenia moczu, osiągnięte marginesy operacyjne. **Wyniki:** W okresie od początku 2014 do pierwszej połowy 2018 roku wykonano 8 zabiegów wytrzewienia miednicy mniejszej – 5 z intencją wyleczenia, 3 paliatywnie. Połowę chorych stanowiły przypadki wznowy raka sromu. Średni czas trwania zabiegu wyniósł 315 minut, średni czas pobytu w oddziale – 24,38 dnia. Wczesne powikłania pooperacyjne o różnym stopniu ciężkości wystąpiły w każdym operowanym przypadku, w tym powikłania ciężkie (IIIb–V wg Claviena–Dindo) u 5 kobiet (62,5%). Nie odnotowano zgonu we wczesnym okresie pooperacyjnym. Powikłania późne zaobserwowano łącznie u 6 pacjentek (75,0%), w tym jeden zgon 11 miesięcy po egzenteracji paliatywnej. **Wnioski:** Zabieg wytrzewienia miednicy mniejszej pomimo postępu w opiece okołoperacyjnej łączy się z wysokim ryzykiem powikłań, często zagrażających życiu. Każdy przypadek kwalifikujący się do tak radykalnego zabiegu operacyjnego należy traktować indywidualnie, a sama procedura powinna zostać przeprowadzona w ośrodku dysponującym odpowiednią kadrą i sprzętem medycznym.

**Słowa kluczowe:** wytrzewienie miednicy mniejszej, wznowa nowotworu ginekologicznego, powikłania, odprowadzenie moczu

#### Abstract

**Aim:** Analysis of indications for the procedure of exenteration, and intra- and postoperative complications, based on cases from a single gynecologic oncology center over the past 5 years. **Material and methods:** Detailed review of medical records of female patients who underwent pelvic exenteration surgery over the last 5 years (2014–2018). The review excluded cases of exenteration for ovarian cancer. The analysis included indications for the procedure, age of operated patients, location and histological type of tumor, prior treatment history, performance status and comorbidities, purpose and type of procedure, duration of operation, early and late complications according to the Clavien–Dindo classification, method of urinary diversion, and achieved surgical margins. **Results:** A total of 8 pelvic exenteration procedures were performed between early 2014 and mid-2018, including 5 procedures with the intention to cure, and 3 palliative procedures. Half of the cases involved patients with recurrence of vulvar cancer. The mean duration of the procedure was 315 minutes, while the mean duration of stay in the hospital ward was 24.38 days. Early postoperative complications of varying severity occurred in each operated case, with severe complications (grades IIIb–V based on the Clavien–Dindo classification) observed in 5 women (62.5%).

There were no deaths in the early postoperative period. Late complications were observed in a total of 6 women (75.0%), including one death 11 months after palliative exenteration. **Conclusions:** Despite advances in perioperative care, pelvic exenteration is associated with a high risk of complications which are often life-threatening. The eligibility of patients for this radical surgical approach should be assessed on a case-by-case basis, and the procedure itself should be carried out in a medical center with properly trained staff and medical equipment.

**Keywords:** pelvic exenteration, gynecologic cancer recurrence, complications, urinary diversion

## WPROWADZENIE

Egzenteracja miednicy mniejszej z powodu nowotworów ginekologicznych jest rzadko stosowaną procedurą chirurgiczną. W Stanach Zjednoczonych wykonuje się rocznie średnio 150 całkowitych wytrzewień miednicy mniejszej. Chociaż wskaźnik egzenteracji zmienia się rok do roku, to jednak mimo postępu w radioterapii i chemioterapii nie zaobserwowano istotnego spadku liczby takich operacji w ciągu ostatnich lat<sup>(1)</sup>. Pierwsze tego typu zabiegi wykonywane były z przyczyn czysto paliatywnych – u pacjentów z nowotworem zaawansowanym lub z nawrotem nowotworu<sup>(2)</sup>. Następnie zaczęto wykonywać wytrzewienie z intencją wyleczenia nowotworu, rzadko jako procedurę pierwotną, a znacznie częściej jako zabieg ratujący po niepowodzeniu radioterapii i chemioterapii<sup>(3,4)</sup>.

Nie ma standardu wytrzewienia. Rodzaj stosowanych resekcji zależy od lokalizacji guza, anatomii, pola wcześniejszego napromieniania, trudności napotkanych śródoperacyjnie oraz oczekiwań i preferencji pacjenta<sup>(5)</sup>. Za zabieg najbardziej rozległy uchodzi całkowite wytrzewienie miednicy mniejszej połączone z usunięciem z dostępu kroczonego sromu, cewki moczowej i odbytu.

W wyniku postępu, jaki dokonał się w technikach chirurgicznych, anestezjologii i opiece okołoperacyjnej, wytrzewienie miednicy mniejszej uważane jest aktualnie za procedurę dostępną i bezpieczną, mogącą prowadzić do wyleczenia choroby w wyselekcjonowanej grupie pacjentów, dla których nie ma innej opcji terapeutycznej. Dodatkowo zastosowanie metod rekonstrukcji dróg moczowych i/lub pochwy zmniejsza niekorzystny wpływ egzenteracji na jakość życia. Coraz częściej zabiegi te wykonuje się technikami minimalnie inwazyjnymi<sup>(6)</sup>.

W ginekologii onkologicznej głównym wskazaniem do wytrzewienia miednicy mniejszej jest nawrót raka szyjki macicy lub przetrwały rak szyjki macicy po leczeniu radiochemioterapią, zaawansowany rak sromu, bez odpowiedzi na radiochemioterapię, a także nawrót raka sromu lub pochwy. Egzenteracja może być też elementem leczenia operacyjnego w przypadku zaawansowanego raka jajnika<sup>(7)</sup>.

Głównym celem pracy jest analiza wskazań do tego zabiegu oraz jego powikłań śród- i pooperacyjnych, na podstawie przypadków wytrzewienia wykonanego w naszym ośrodku przez ostatnie 5 lat.

## INTRODUCTION

Pelvic exenteration is an infrequently used procedure in the treatment of gynecologic malignancies. In the United States, an average of 150 total pelvic exenteration procedures are performed annually. Even though the exenteration rate changes from year to year, despite advancements in radiotherapy and chemotherapy, the number of exenteration procedures has not decreased significantly over the past years<sup>(1)</sup>. The first surgical procedures of this type were performed for purely palliative reasons – in patients with advanced or recurrent cancer<sup>(2)</sup>. Later, exenteration began to be performed with the intention to cure cancer, though rarely as a primary procedure, and much more commonly as a salvage procedure after unsuccessful radiotherapy and chemotherapy<sup>(3,4)</sup>.

There are no recognized standards for exenteration. The type of resection depends on tumor location, anatomy, previously irradiated field, intraoperative difficulties, and patient expectations and preferences<sup>(5)</sup>. The most extensive procedure is total pelvic exenteration involving the removal of the vulva, urethra and rectum performed via the perineal approach.

An account of the progress that has been made in surgical techniques, anesthesiology and perioperative care, pelvic exenteration is currently recognized as an easily available and safe procedure which has the potential to cure the disease in a selected group of patients for whom there is no other therapeutic choice. In addition, urinary tract and/or vaginal reconstruction techniques reduce the adverse impact of exenteration on the quality of life. The procedures are increasingly performed using minimally invasive techniques<sup>(6)</sup>.

The main indication for pelvic exenteration in gynecologic oncology is the recurrence of cervical cancer or persistent cervical cancer after chemoradiotherapy, advanced vulvar cancer, lack of response to chemoradiotherapy, and recurrence of vulvar or vaginal cancer. Pelvic exenteration can also be a part of surgical treatment for advanced ovarian cancer<sup>(7)</sup>.

The main aim of the study is the analysis of indications for performing exenteration, and intra- and postoperative complications of the procedure, based on cases of exenteration performed in our medical facility over the past 5 years.

## MATERIAŁ I METODY

Dokonano szczegółowego przeglądu dokumentacji medycznej pacjentek, u których przeprowadzono zabieg wytrzewienia miednicy mniejszej w ciągu ostatnich 5 lat (od roku 2014 do pierwszej połowy 2018 roku). W przeglądzie nie uwzględniono przypadków raka jajnika. Na wykonanie badania uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy Okręgowej Izbie Lekarskiej w Krakowie.

Wykluczono pacjentki z pierwotnym nowotworem oraz ze wznową guza w ciągu 6 miesięcy od zakończenia pierwotnego leczenia.

W każdym przypadku analizie poddano wiek, lokalizację i typ histologiczny guza oraz przebyte wcześniej leczenie. Wytrzewienie podzielono w zależności od jego celu – na paliatywne i z zamiarem wyleczenia – oraz w zależności od zakresu resekcji – na wytrzewienie przednie, tylne, całkowite, całkowite z wulwektomią i poszerzone.

We wszystkich procedurach oceniono czas trwania zabiegu, szacunkową utratę krwi, czas hospitalizacji, w tym pobytu na oddziale intensywnej terapii, powikłania śród- i pooperyacyjne, występowanie infekcji, reoperacje i przyczyny ponownych przyjęć do oddziału. Uzyskane marginesy podzielono na trzy kategorie: R0 – mikroskopowo ujemne, R1 – makroskopowo ujemne, R2 – makroskopowo dodatnie. Każde niekorzystne zdarzenie, które wystąpiło podczas hospitalizacji lub do 30 dni od wytrzewienia, zakwalifikowano jako powikłanie chirurgiczne. Powikłania stopniowano zgodnie z klasyfikacją Claviena–Dindo<sup>(8)</sup>. Podzielono je na wczesne ( $\leq 30$  dni od zabiegu) i późne ( $>30$  dni od zabiegu). Wyniki opracowano metodami statystyki opisowej.

## WYNIKI

W latach od 2014 do pierwszej połowy 2018 roku wykonano 8 zabiegów wytrzewienia z powodu nowotworu wywodzącego się z narządu rodowego (tab. 1).

W 4 przypadkach wskazaniem do wytrzewienia była wznowa raka sromu, w 2 – wznowa raka błony śluzowej trzonu (w 1 przypadku wznowa po 12 latach od pierwotnego leczenia chirurgicznego z uzupełniającą radioterapią) i w 1 przypadku – wznowa raka płaskonabłonkowego szyjki macicy po pierwotnej radiochemioterapii. U 1 pacjentki wskazanie do wykonania egzenteracji stanowiła wznowa centralna raka gruczołowego szyjki macicy po wcześniejszej histerektomii radykalnej i uzupełniającej radiochemioterapii. U 1 pacjentki z wznową raka płaskonabłonkowego szyjki macicy po pierwotnym leczeniu radiochemioterapią wykonano wytrzewienie poszerzone. Pięć zabiegów egzenteracji wykonano z intencją wyleczenia, a 3 miały charakter paliatywny. Do operacji z intencją wyleczenia kwalifikowano pacjentki w zerowym i pierwszym stopniu sprawności wg Światowej Organizacji Zdrowia<sup>(9)</sup>, w wieku 56–66 lat, bez poważnych chorób współistniejących, z możliwością uzyskania całkowitej resekcji, którą ustalono klinicznie i metodami obrazowymi (ultrasonografia, tomografia

## MATERIAL AND METHODS

A detailed review was performed of medical records of female patients who underwent pelvic exenteration surgery during the last 5 years (between 2014 the first half of 2018). The review excluded cases of ovarian cancer. The study was approved by the Bioethics Committee of the District Medical Chamber in Krakow.

Patients with primary cancer and tumor recurrence within 6 months of the completion of primary treatment were excluded.

<b>Liczba</b> <i>Number</i>	8
<b>Cel zabiegu:</b> <i>Aim of procedure:</i>	
• <b>paliatywny</b> <i>palliative</i>	3
• <b>terapeutyczny</b> <i>therapeutic</i>	5
<b>Średni wiek pacjentek</b> <i>Mean age of patients</i>	64,5 (56–70)
<b>Średni wskaźnik schorzeń współistniejących Charlson*</b> <i>Mean Charlson Comorbidity Index*</i>	4,25 (3–6)
<b>Pierwotna lokalizacja guza:</b> <i>Primary tumor location:</i>	
• <b>szyjka macicy</b> <i>cervix</i>	2
• <b>endometrium</b> <i>endometrium</i>	2
• <b>srom</b> <i>vulva</i>	4
<b>Typ egzenteracji</b> <i>Exenteration type:</i>	
• <b>całkowita</b> <i>total</i>	3
• <b>przednia</b> <i>anterior</i>	4
• <b>tylna</b> <i>posterior</i>	1
<b>Odprowadzenie moczu:</b> <i>Urinary diversion:</i>	
• <b>transuretero-ureterokutaneostomia</b> <i>transuretero-ureterocutaneostomy</i>	5
• <b>sposobem Brickera</b> <i>Bricker procedure</i>	1
• <b>ureterokutaneostomia</b> <i>ureterocutaneostomy</i>	1
<b>Odprowadzenie stolca:</b> <i>Fecal diversion:</i>	
• <b>kolostomia pętlowa</b> <i>loop colostomy</i>	0
• <b>kolostomia końcowa</b> <i>terminal colostomy</i>	4
<b>Średni czas hospitalizacji</b> <i>Mean duration of hospitalization</i>	24,38 dnia (11–40) 24.38 days (11–40)
<b>Średni czas trwania zabiegu</b> <i>Mean duration of procedure</i>	315 min (300–485)

Tab. 1. Charakterystyka pacjentek wraz z rodzajem zastosowanej procedury chirurgicznej

Tab. 1. Characteristics of patients and type of surgical procedure

komputerowa, rezonans magnetyczny). Wskaźnik współchorobowości Charlson wynosił średnio 4,25; zakres od 3 do 6<sup>(10)</sup>. W grupie z intencją wyleczenia marginesy R0 i R1 uzyskano odpowiednio u 4 i 1 kobiety. W grupie kobiet leczonych paliatywnie w 2 przypadkach osiągnięto marginesy R0, w 1 przypadku R1.

W żadnym przypadku nie wystąpił zgon w ciągu 30 dni po zabiegu operacyjnym ani przez następnych 6 miesięcy. Konieczność wykonania reoperacji dotyczyła 3 pacjentek. Przyczynami kolejnego zabiegu operacyjnego były nieszczelność zespolenia moczowodowego (1 pacjentka), nieszczelność zespolenia jelitowego (1 pacjentka) i martwica kolostomii (1 chora). Powikłania wczesne i późne po zabiegu egzenteracji zgodnie z klasyfikacją Claviena–Dindo zestawiono w tab. 2. Powikłania wczesne dotyczyły każdej z analizowanych pacjentek. Dominowały komplikacje w stopniu II (przetoczenie krwi, żywienie parenteralne, antybiotykoterapia z powodu infekcji). Niewydolność wielonarządowa wystąpiła u 1 chorej. U większości pacjentek odnotowano połączenie powikłań o różnych stopniach ciężkości.

	Liczba (%) Number (%)
<b>≤30 dni</b> ≤30 days	
<b>Stopień I</b> Grade I	8 (100)
<b>Stopień II</b> Grade II	7 (87,5)
<b>Stopień IIIa</b> Grade IIIa	1 (12,5)
<b>Stopień IIIb</b> Grade IIIb	4 (50,0)
<b>Stopień IVa</b> Grade IVa	4 (50,0)
<b>Stopień IVb</b> Grade IVb	1 (12,5)
<b>Stopień V</b> Grade V	0
<b>&gt;30 dni</b> >30 days	
<b>Stopień Id</b> Grade Id	1 (12,5)
<b>Stopień II</b> Grade II	4 (50,0)
<b>Stopień IIIa</b> Grade IIIa	1 (12,5)
<b>Stopień IIIb</b> Grade IIIb	1 (12,5)
<b>Stopień IVa</b> Grade IVa	0
<b>Stopień IVb</b> Grade IVb	0
<b>Stopień V</b> Grade V	1 (12,5)
U większości chorych wystąpiło połączenie powikłań o różnych stopniach ciężkości. <i>The majority of patients were affected by a combination of complications with varying degrees of severity.</i>	

Tab. 2. Powikłania wczesne i późne wg klasyfikacji Claviena–Dindo<sup>(8)</sup>

Tab. 2. Early and late complications according to the Claviens–Dindo classification<sup>(8)</sup>

Each case was analyzed to determine the patient's age, tumor location and histological type as well as prior treatment history. Depending on the goal of treatment, the exenteration procedure was divided into palliative and with intention to cure, and depending on the extent of resection – into anterior and posterior, total, total with vulvectomy, and extended pelvic exenteration.

A number of parameters were evaluated in all cases under study, including the duration of the procedure, estimated blood loss, duration of hospitalization and intensive care unit stay, intra- and postoperative complications, infections, reoperations and causes of hospital readmission. The margins of excision were classified into three categories: R0 – microscopically negative, R1 – macroscopically negative, R2 – macroscopically positive. Any adverse event that occurred during hospitalization or up to 30 days after the exenteration procedure was classified as a surgical complication. The complications were graded according to the Claviens–Dindo classification<sup>(8)</sup>, and divided into early (≤30 days after the procedure) and late (>30 days after the procedure). The results were analyzed using descriptive statistical methods.

## RESULTS

Between 2014 and the first half of 2018, a total of 8 pelvic exenteration procedures were performed in patients with gynecologic cancer (Tab. 1).

Indications for exenteration included recurrence of vulvar cancer (4 cases), and recurrence of endometrial cancer (2 cases – 12 years after primary surgical treatment with adjuvant radiotherapy in 1 case), and recurrence of cervical squamous cell carcinoma after primary chemoradiotherapy (1 case). In 1 patient the indication for exenteration was central recurrence of cervical adenocarcinoma after previous radical hysterectomy and adjuvant chemoradiotherapy. Also, extended exenteration was performed in 1 case of recurrence of cervical squamous cell carcinoma treated with primary chemoradiotherapy. Five procedures were performed with the intention to cure, and 3 were palliative in nature. The assessment of patient eligibility for exenteration with the intention to cure included World Health Organization performance status 0 and I<sup>(9)</sup>, age of 56–66 years, absence of severe comorbidities, and the possibility to achieve complete resection assessed by clinical and imaging methods (ultrasonography, computed tomography and magnetic resonance imaging). The mean Charlson Comorbidity Index score was 4.25 (ranging from 3 to 6)<sup>(10)</sup>. In the group treated with the intention to cure, R0 margins were achieved in 4 women, and R1 in 1 case. In the group of women receiving palliative treatment, R0 margins were achieved in 2 cases, and R1 in 1 case.

There were no deaths within 30 days of surgery or during the following 6 months. Reoperation had to be performed in 3 cases. The reasons for reoperation included

Powikłania późne zaobserwowano łącznie u 6 pacjentek. Powikłania ciężkie (IIIb–V) dotyczyły 2 chorych. Jedna z tych pacjentek zmarła 11 miesięcy po egzenteracji, druga była operowana z powodu niedrożności przewodu pokarmowego. Cztery chore wymagały antybiotykoterapii z powodu nawracających infekcji dróg moczowych (stopień II).

## OMÓWIENIE

Egzenteracja miednicy mniejszej od czasu jej opracowania przez Brunshwiga w 1948 roku pozostaje najtrudniejszym zabiegiem w ginekologii operacyjnej. Prawidłowe przeprowadzenie wytrzewienia wymaga dużego doświadczenia chirurgicznego, wyszkolonego zespołu lekarsko-pielęgniarskiego, nowoczesnego sprzętu operacyjnego oraz możliwości zapewnienia operowanym w ten sposób kobietom intensywnego nadzoru, a nawet dostępu do oddziału intensywnej terapii.

Niezmiernie istotnym elementem jest właściwe przeprowadzenie kwalifikacji do egzenteracji. W przypadku gdy wytrzewienia dokonuje się z intencją wyleczenia choroby, w procesie kwalifikacji uwzględniane są wyniki badania fizykalnego i badań obrazowych, stan sprawności pacjenta i stopień nasilenia schorzeń współistniejących. Kandydaci do egzenteracji miednicy mniejszej wymagają zastosowania zaawansowanych technik obrazowych. Najwartościowszymi z nich są pozytonowa tomografia emisyjna (*positron emission tomography/computed tomography*, PET/CT) i rezonans magnetyczny<sup>(11)</sup>. Pierwsza z tych metod pozwala na wykluczenie obecności przerzutów odległych, druga zaś umożliwia określenie granic guza nowotworowego. Połączenie PET z rezonansem magnetycznym (*PET/nuclear magnetic resonance*, PET/NMR) – możliwe do wykonania w nielicznych ośrodkach – powinno pozwolić na jeszcze lepszą ocenę zasięgu choroby nowotworowej<sup>(12)</sup>. W opisywanej grupie chorych w postępowaniu przedoperacyjnym nie stosowano badania PET/CT ze względu na brak refundacji w takich wskazaniach. W każdym przypadku wykonywano radiogram klatki piersiowej, tomografię brzucha i miednicy mniejszej oraz rezonans miednicy mniejszej. Badanie fizykalne połączone z wynikami tych badań obrazowych pozwoliło na uzyskanie marginesów wolnych od nowotworu u większości operowanych z intencją wyleczenia. Procentowy udział dodatnich marginesów operacyjnych w analizach opartych na znacznie większych niż prezentowana grupach badanych wynosi 7–36%<sup>(13–15)</sup>.

Najważniejszym parametrem oceniającym ryzyko związane z procedurą operacyjną jest wskaźnik śmiertelności. Według ostatnich badań wynosi on 0–9%<sup>(16–22)</sup>.

W tym badaniu nie odnotowano przypadku śmierci w okresie do 30 dni od operacji. Jedna chora zmarła 11 miesięcy po zabiegu paliatywnej egzenteracji z przyczyn niezwiązanych z operacją. Zgony wynikające z przeprowadzonej egzenteracji częściej zdarzają się, gdy

ureteral anastomotic leak (1 patient), intestinal anastomotic leak (1 patient), and colostomy necrosis (1 patient). Early and late complications after exenteration according to the Clavien–Dindo classification are listed in Tab. 2. Early complications occurred in every patient included in the review. Most of them were grade II complications (blood transfusion, parenteral nutrition, antibiotic therapy because of infection). Multiple organ failure occurred in 1 patient. The majority of women were affected by a combination of complications with varying degrees of severity.

Late complications were noted in a total of 6 patients. Severe complications (grades IIIb–V) occurred in 2 women. One of them died 11 months after exenteration, and the other underwent surgery for gastrointestinal obstruction. Four patients required antibiotic therapy because of recurrent urinary tract infection (grade II).

## DISCUSSION

Ever since it was developed by Brunshwig in 1948, pelvic exenteration surgery has been recognized as the most difficult procedure in surgical gynecology. Exenteration requires extensive surgical experience, a well-trained team of physicians and nurses, advanced surgical equipment as well as close postoperative surveillance of patients, preferably with access to the intensive care unit.

A crucial element is the appropriate selection of patients for the procedure. If exenteration is performed with the intention to cure the disease, preoperative evaluation includes the results of physical examination and imaging findings, the patient's performance status, and the severity of comorbidities. The selection of patients for pelvic exenteration requires the application of advanced imaging techniques. The greatest benefits can be achieved with positron emission tomography/computed tomography (PET/CT) and magnetic resonance imaging<sup>(11)</sup>. The former of the methods is used to exclude distant metastases, while the other allows defining the extent of the tumor boundaries. PET combined with nuclear magnetic resonance (PET/NMR), a technique available in some medical centers, is expected to allow an even better evaluation of the extent of cancer<sup>(12)</sup>. However, PET/CT examination was not performed preoperatively in the group of patients reported in this study because of the lack of state reimbursement by the state in such indications. Each patient underwent a chest X-ray, an abdominal and pelvic CT scan, and a pelvic magnetic resonance imaging scan. Physical examination combined with the results of imaging tests allowed the achievement of tumor-free margins in most patients operated with the intention to cure. The percentage proportion of positive surgical margins in analyses based on significantly larger study groups than the one presented in this paper is in the range of 7–36%<sup>(13–15)</sup>. The most important parameter in the evaluation of risk related to the operative procedure is the mortality rate. According to recent studies, it ranges from 0 to 9%<sup>(16–22)</sup>.

została ona wykonana ze wskazań paliatywnych<sup>(19,23)</sup>. Powikłania pooperacyjne o różnym nasileniu wystąpiły u każdej operowanej pacjentki. Podobne dane można znaleźć u innych autorów<sup>(3,24,25)</sup>. Pomimo że ze względu na liczebność analizowanej grupy nie ma możliwości przeprowadzenia analizy statystycznej, to jednak daje się zauważyć częstsze występowanie powikłań w grupie operowanych paliatywnie z wysokim wskaźnikiem współchorobowości Charlson. Ponadto widoczny jest istotny związek zabiegu chirurgicznego wykonywanego z takich wskazań z występowaniem powikłań w późnym okresie po zabiegu.

Oprócz tego, że wytrzewienie miednicy mniejszej z intencją wyleczenia wiąże się z wysokim ryzykiem wczesnych i późnych powikłań operacyjnych, prowadzi też do pogorszenia jakości życia pacjenta. Odwrotna sytuacja zachodzi przy wytrzewieniu paliatywnym, które z założenia ma złagodzić objawy i przez to poprawić jakość życia. Tymczasem Quyn i wsp., analizując wpływ egzenteracji paliatywnej na wyniki kliniczne i jakość życia, nie zaobserwowali ani długotrwałego złagodzenia objawów, które były wskazaniem do tego zabiegu, ani poprawy jakości życia, a nawet stwierdzili pogarszanie się tego wskaźnika wraz z upływem czasu<sup>(26)</sup>. W omawianym badaniu wskazaniem do egzenteracji paliatywnej była wznowa raka sromu i obecność przetok pęcherzowo-pochwowych i/lub przetok odbytniczko-pochwowych. Według operowanych kobiet jakość życia po zabiegu poprawiła się.

Ważnym elementem każdego wytrzewienia miednicy, wpływającym na czas trwania zabiegu, częstość i rodzaj powikłań oraz jakość życia po operacji, jest sposób odprowadzenia moczu i/lub stolca. Na decyzję o przeprowadzeniu rekonstrukcji dróg moczowych bądź zespolenia jelitowych ma wpływ wcześniejsze napromienianie miednicy mniejszej. Przebyta radioterapia znacznie zwiększa ryzyko przecieku moczu lub treści jelitowej i z tego powodu niektórzy ograniczają stosowanie tych procedur<sup>(27)</sup>. Wstawka jelitowa z połączeniem jelitowo-moczowodowym sposobem Brickera czy Wallace'a uznawana jest za standard odprowadzenia moczu. W badanej grupie, ze względu na przebytą w każdym analizowanym przypadku radioterapię i śródoperacyjną ocenę jelita cienkiego, taki sposób odprowadzenia moczu wykonano tylko u 1 chorej. Była ona następnie ponownie operowana – z powodu nieszczelności zespolenia jelitowego. U 5 kobiet zespolono moczowody koniec do boku i wytworzono stomię moczowodową. Uzyskano w ten sposób efekt podobny do wstawki jelitowej, co zmniejszyło ryzyko powikłań<sup>(28,29)</sup>. Nie podejmowano się wytworzenia pochwy – która to procedura ma chronić przed powstawaniem ropnia w pozbawionej zawartości miednicy mniejszej<sup>(30)</sup>. Miednicę wypełniano uszypułowanym płatem z fartuszka sieci większej, a do uzupełnienia dna miednicy mniejszej po towarzyszącej wytrzewieniu rozległej wulvektomii stosowano pionowy uszypułowany płat z mięśnia prostego brzucha (*vertical rectus abdominis muscle*, VRAM).

In the reported study, there were no deaths during a period of 30 days after the surgical procedure. One patient died of causes unrelated to palliative exenteration 11 months after the surgery. Exenteration-related deaths are more likely to occur in patients treated with palliative intent<sup>(19,23)</sup>. Postoperative complications of varying severity occurred in all operated patients. Similar findings have been reported by other authors<sup>(3,24,25)</sup>. The size of the study group precludes statistical analysis, however, complications are more prevalent in patients undergoing surgery for palliative reasons, with high Charlson Comorbidity Index scores. In addition, there is a significant correlation between the surgical procedure performed for palliative indications and the development of late complications after surgery.

Pelvic exenteration performed with the intention to cure is known to be associated with a high risk of early and late surgical complications. In addition, it leads to deterioration in patients' quality of life. Conversely, palliative exenteration is intended to relieve symptoms and hence improve the quality of life of patients. However, Quyn et al., in their evaluation of the clinical and quality-of-life outcomes after palliative pelvic exenteration, observed no durable palliation of symptoms which were indications for the procedure, and noted no improvement in the quality of life. What is more, this outcome measure was even found to decline with time<sup>(26)</sup>. In the described study, indications for palliative pelvic exenteration included recurrence of vulvar cancer, and the presence of vesicovaginal and/or rectovaginal fistulas. The women who had the surgery claimed that their postoperative quality of life was improved.

An important element of every pelvic exenteration procedure, affecting the duration of surgery, the frequency and type of complications, and the postoperative quality of life, is the method used for urinary and/or fecal diversion. The decision to reconstruct the urinary tract or perform intestinal anastomosis is dependent on prior pelvic irradiation. Since prior radiotherapy markedly increases the risk of urinary or fecal leakage, some practitioners restrict the application of these procedures<sup>(27)</sup>. Ileal conduit urinary diversion with Bricker or Wallace ureteroileal anastomosis is considered the standard method of urinary diversion. Since all patients in the study group underwent radiotherapy and an intraoperative evaluation of the small intestine, this method of urinary diversion was applied in only 1 patient. The woman was subsequently reoperated because of intestinal anastomotic leak. In 5 women, side-to-side ureteral anastomosis was performed, and ureterostomy was done. In this manner, an effect similar to ileal conduit was achieved, reducing the risk of complications<sup>(28,29)</sup>. No vaginal reconstruction (procedure aimed at preventing the formation of abscess in the empty pelvic space) was undertaken<sup>(30)</sup>. The pelvis was filled with a pedicled greater omental flap. In order to repair the pelvic floor defect after extensive vulvectomy

## PODSUMOWANIE

Egzenteracja miednicy mniejszej jest stosowana od wielu lat w leczeniu radykalnym lub paliatywnym nowotworów ginekologicznych. Informacje o wynikach tego zabiegu oraz towarzyszących powikłaniach pochodzą zazwyczaj z pojedynczych ośrodków i oparte są często na niezbyt dużych liczebnie grupach badanych. Nieliczne prace jednośrodkowe dotyczą ponad 100 przypadków. Wspólny wniosek, jaki wynika z tych doniesień i doświadczeń własnych, jest taki, że zabieg wytrzewienia miednicy mniejszej łączy się z wysokim ryzykiem powikłań, często zagrażających życiu. Pomimo zastosowania nowoczesnych metod diagnostycznych w procesie poprzedzającym zabieg, nowatorskich technik operacyjnych i postępu w pooperacyjnym prowadzeniu pacjenta terapeutyczne wyniki egzenteracji nie zmieniają się od wielu lat. Każdy przypadek kwalifikujący się do tak radykalnego zabiegu operacyjnego należy traktować indywidualnie, a sama procedura powinna zostać przeprowadzona w ośrodku dysponującym odpowiednią kadrą i sprzętem medycznym.

### Konflikt interesów

*Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji*

### Piśmiennictwo / References

1. Wright JD, Chatterjee S, Jones N et al.: National trends in total pelvic exenteration for gynecologic malignancies. *Am J Obstet Gynecol* 2016; 215: 395–396.
2. Brunshwig A: Complete excision of pelvic viscera for advanced carcinoma; a one-stage abdominoperineal operation with end colostomy and bilateral ureteral implantation into the colon above the colostomy. *Cancer* 1948; 1: 177–183.
3. Berek JS, Howe C, Lagasse LD et al.: Pelvic exenteration for recurrent gynecologic malignancy: survival and morbidity analysis of the 45-year experience at UCLA. *Gynecol Oncol* 2005; 99: 153–159.
4. Ungar L, Palfalvi L, Novak Z: Primary pelvic exenteration in cervical cancer patients. *Gynecol Oncol* 2008; 111 (2 Suppl): S9–S12.
5. Hatch KD: Exenteration for gynecologic cancer. UpToDate. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/exenteration-for-gynecologic-cancer>.
6. Martinez A, Filleron T, Vitse L et al.: Laparoscopic pelvic exenteration for gynaecological malignancy: is there any advantage? *Gynecol Oncol* 2011; 120: 374–379.
7. Tixier H, Fraise J, Chauffert B et al.: Evaluation of pelvic posterior exenteration in the management of advanced-stage ovarian cancer. *Arch Gynecol Obstet* 2010; 281: 505–510.
8. Dindo D, Demartines N, Clavien PA: Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004; 240: 205–213.
9. Oken MM, Creech RH, Tormey DC et al.: Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Clin Oncol* 1982; 5: 649–655.
10. Charlson ME, Pompei P, Ales KL et al.: A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987; 40: 373–383.

accompanying the exenteration procedure, a pedicled vertical rectus abdominis muscle (VRAM) flap was used.

## CONCLUSIONS

Pelvic exenteration has been used for many years in radical or palliative treatment of gynecologic cancers. Reports on the outcomes of the procedure and associated complications usually come from individual centers, and they are often based on relatively small study groups. Scarce single-center studies involve more than 100 cases. A common conclusion arising from the available reports and our own experiences is that pelvic exenteration carries a high risk of complications which are often life-threatening. Despite the application of modern diagnostic methods in the preoperative period, innovative surgical techniques, and progress in postoperative patient management, the therapeutic outcomes of exenteration have not changed for many years. The eligibility of patients for this radical surgical approach should be assessed on a case-by-case basis, and the procedure itself should be carried out in a medical center with properly trained staff and medical equipment.

### Conflict of interest

*The authors do not declare any financial or personal links with other persons or organizations that might adversely affect the content of the publication or claim any right to the publication.*

11. Sagebiel TL, Viswanathan C, Patnana M et al.: Overview of the role of imaging in pelvic exenteration. *Radiographics* 2015; 35: 1286–1294.
12. Vargas HA, Burger IA, Donati OF et al.: Magnetic resonance imaging/positron emission tomography provides a roadmap for surgical planning and serves as a predictive biomarker in patients with recurrent gynecological cancers undergoing pelvic exenteration. *Int J Gynecol Cancer* 2013; 23: 1512–1519.
13. Miller B, Morris M, Gershenson DM et al.: Intestinal fistulae formation following pelvic exenteration: a review of the University of Texas M. D. Anderson Cancer Center experience, 1957–1990. *Gynecol Oncol* 1995; 56: 207–210.
14. Angioli R, Panici PB, Mirhashemi R et al.: Continent urinary diversion and low colorectal anastomosis after pelvic exenteration. Quality of life and complication risk. *Crit Rev Oncol Hematol* 2003; 48: 281–285.
15. Chiantera V, Rossi M, De Iaco P et al.: Morbidity after pelvic exenteration for gynecological malignancies: a retrospective multicentric study of 230 patients. *Int J Gynecol Cancer* 2014; 24: 156–164.
16. Khoury-Collado F, Einstein MH, Bochner BH et al.: Pelvic exenteration with curative intent for recurrent uterine malignancies. *Gynecol Oncol* 2012; 124: 42–47.
17. Park JY, Choi HJ, Jeong SY et al.: The role of pelvic exenteration and reconstruction for treatment of advanced or recurrent gynecologic malignancies: analysis of risk factors predicting recurrence and survival. *J Surg Oncol* 2007; 96: 560–568.
18. Kaur M, Joniau S, D'Hoore A et al.: Pelvic exenterations for gynecological malignancies: a study of 36 cases. *Int J Gynecol Cancer* 2012; 22: 889–896.
19. Maggioni A, Roviglione G, Landoni F et al.: Pelvic exenteration: ten-year experience at the European Institute of Oncology in Milan. *Gynecol Oncol* 2009; 114: 64–68.

20. Fotopoulou C, Neumann U, Kraetschell R et al.: Long-term clinical outcome of pelvic exenteration in patients with advanced gynecological malignancies. *J Surg Oncol* 2010; 101: 507–512.
21. Schmidt AM, Imesch P, Fink D et al.: Indications and long-term clinical outcomes in 282 patients with pelvic exenteration for advanced or recurrent cervical cancer. *Gynecol Oncol* 2012; 125: 604–609.
22. Forner DM, Lampe B: Exenteration in the treatment of stage III/IV vulvar cancer. *Gynecol Oncol* 2012; 124: 87–91.
23. Marnitz S, Köhler C, Müller M et al.: Indications for primary and secondary exenterations in patients with cervical cancer. *Gynecol Oncol* 2006; 103: 1023–1030.
24. Sharma S, Odunsi K, Driscoll D et al.: Pelvic exenterations for gynecological malignancies: twenty-year experience at Roswell Park Cancer Institute. *Int J Gynecol Cancer* 2005; 15: 475–482.
25. McLean KA, Zhang W, Dunsmoor-Su RF et al.: Pelvic exenteration in the age of modern chemoradiation. *Gynecol Oncol* 2011; 121: 131–134.
26. Quyn AJ, Solomon MJ, Lee PM et al.: Palliative pelvic exenteration: clinical outcomes and quality of life. *Dis Colon Rectum* 2016; 59: 1005–1010.
27. Jurado M, Alcazar JL, Baixela J et al.: Low colorectal anastomosis after pelvic exenteration for gynecologic malignancies: risk factors analysis for leakage. *Int J Gynecol Cancer* 2011; 21: 397–402.
28. Borkowski A, Bec A: Uretero-ureterostomy, transuretero-ureterostomy. *Int Urol Nephrol* 1981; 13: 261–270.
29. Kilciler M, Bedir S, Erdemir F et al.: Comparison of ileal conduit and transureteroureterostomy with ureterocutaneostomy urinary diversion. *Urol Int* 2006; 77: 245–250.
30. Jurado M, Bazán A, Alcázar JL et al.: Primary vaginal reconstruction at the time of pelvic exenteration for gynecologic cancer: morbidity revisited. *Ann Surg Oncol* 2009; 16: 121–127.