

# Powikłania operacji radykalnej raka szyjki macicy – przegląd piśmiennictwa

## Complications of radical surgery for cervical cancer – bibliographic survey

© GINEKOLOGIA I POŁOŻNICTWO 4 (6) 2007

Artykuł poglądowy/Review article

---

RYSZARD PORĘBA, JANUSZ POZOWSKI

Ośrodek: Katedra i Oddział Kliniczny Ginekologii i Położnictwa w Tychach,  
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

Kierownik: prof. zw. dr hab. n. med. Ryszard Poręba

---

Adres do korespondencji/Address for correspondence

Katedra i Oddział Kliniczny Ginekologii i Położnictwa w Tychach,

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny

ul. Edukacji 102, 43-100 Tychy, Poland

e-mail: polgin4@slam.katowice.pl

### Statystyka/Statistic

Liczba słów/Word count 1848/1733

Tabele/Tables 9

Ryciny/Figures 6

Piśmiennictwo/References 31

Received: 15.10.2007

Accepted: 30.10.2007

Published: 20.11.2007

### Streszczenie

Pomimo powszechnej dostępności do badania ginekologicznego obserwuje się wysoką zachorowalność na raka szyjki macicy. Co roku w Polsce jest wykrywanych 4000 nowych zachorowań na raka szyjki macicy, a 2000 kobiet z powodu tej choroby umiera. Radykalna histerektomia z limfadenektomią pozostaje nadal metodą z wyboru w leczeniu kobiet chorych z inwazyjnym rakiem szyjki macicy w stopni Ib i IIa wg klasyfikacji FIGO. Leczenie chirurgiczne ze względu na rozległość stosowanych zabiegów obarczone jest większym ryzykiem wystąpienia powikłań śródoperacyjnych i pooperacyjnych. Celem pracy jest wyszczególnienie możliwości występowania powikłań śród- i pooperacyjnych oraz wykaz częstości występowania poszczególnych powikłań według danych piśmiennictwa.

**Słowa kluczowe:** rak szyjki macicy, operacja radykalna, powikłania

### Summary

Despite the accessibility of gynecologic examination, incidence of cervical cancer remains high. Around 4000 new cases are registered annually, and 2000 women die of it. Radical hysterectomy with lymphadenectomy remains a method of choice in treatment of the women suffering from invasive cervical cancer in FIGO stages Ib and IIa. Such extensive surgery however bears an increased risk of intraoperative and postoperative complications. The objective of this paper is to present the variety of appearance and frequency of the complications according to the bibliographic findings.

**Key words:** cervical cancer, radical surgery, complications

Sytuacja epidemiologiczna dotycząca raka szyjki macicy w Polsce w dalszym ciągu jest niezadowolająca. Pomimo powszechnej dostępności do badania ginekologicznego obserwuje się wysoką zachorowalność na raka szyjki macicy. Co roku w Polsce jest wykrywanych 4000 nowych zachorowań na raka szyjki macicy, a 2000 kobiet z powodu tej choroby umiera. Wskaźnik 5-letniej przeżywalności u chorych z rakiem szyjki macicy zależy od stadium zaawansowania choroby i zmniejsza się progresywnie od stopnia I do IV wg FIGO.

Wybór sposobu leczenia zależy od stopnia zaawansowania procesu nowotworowego. Wśród sposobów leczenia zaawansowanego raka szyjki macicy w stopniu Ib i IIa wyróżnia się metody:

- metoda radykalna chirurgiczna z uzupełniającą radioterapią,
- wyłącznie radioterapia,
- radioterapia z następowym rozszerzonym usunięciem macicy z limfadenektomią.

Przełomem w leczeniu chirurgicznym raka szyjki macicy było dokonanie przez Wertheima w 1898 roku pierwszego rozszerzonego usunięcia macicy drogą brzuszną. Metoda Wertheima stanowiła punkt wyjścia wszystkich późniejszych technik operacyjnych. Na przestrzeni lat wszystkie zmiany i modyfikacje dążyły do zwiększenia zakresu rozległości zabiegu operacyjnego. Powstały różne kliniczne ośrodki operacyjne, które specjalizowały się i promowały własną metodę rozszerzonego usunięcia macicy drogą brzuszną lub pochwową. Należy tu wymienić szkołę wiedeńską, berlińską, japońską (Kioto, Tokio), amerykańską (Miami). Nazwa metody zabiegu operacyjnego pochodziła od nazwiska ich autora: Wertheim, Latzko, Okabayashi, Takayama, Uchida, Ogino, Kabayashi, Sakamoto, Yabuki, Averette, Meigs. Wszystkie techniki operacyjne łączył jeden zasadniczy cel: uzyskanie najlepszej metody dającej, jak najmniej powikłań śród i pooperacyjnych oraz uzyskanie długoletniego przeżycia. W 1976 roku podana przez Te Linde modyfikacja operacji Wertheima pozwalała dostosować rodzaj rozległości zabiegu operacyjnego do stopnia zaawansowania procesu nowotworowego.

Stworzona przez Pivera, Rutledge'a, Smitha [1] klasyfikacja zakresu leczenia operacyjnego raka szyjki macicy w poszczególnych stopniach klinicznego zaawansowania uwzględnia V klas typów histerektomii ze względu na rozległość operacji. Do III klasy wg Pivera zaliczane są rozległe, radykalne operacje, które stosuje się w stopniu Ib i IIa. Zakres tych typów operacji jest podobny, ale kolejność postępowania, preparowania i odcinania poszczególnych struktur anatomicznych jest inna. W tej klasie zabiegów radykalnie usuwane są węzły chłonne miedniczne (biodrowe, zasłonowe), oraz okołoaortalne jeśli istnieją wskazania. Procedura usuwania węzłów chłonnych stanowi początkowy lub końcowy etap zabiegu.

Epidemiology of cervical cancer in Poland remains unsatisfactory. Despite the accessibility of gynecologic examination, incidence of cervical cancer remains high. Around 4000 new cases are registered annually, and 2000 women die of it. A 5-year survival ratio depends on staging of the cancer and decreases progressively from FIGO stages I to IV.

The choice of therapeutic program depends on the extension of cancer. Among the possible programs of cervical cancer management one can point:

- Radical surgery with adjuvant radiotherapy
- Radiotherapy alone
- Radiotherapy with subsequent extended hysterectomy and lymphadenectomy

Extended hysterectomy, performed initially by Wertheim in 1898 was a breakthrough in treatment for cervical cancer. It became a start point to all the later modifications of the technique. The objective of these changes was usually even greater extension of the operation. Clinical centers promoting their own specific modifications arose, both in abdominal and vaginal techniques. Various schools can thus be mentioned: Vienna, Berlin, Japan (Kioto, Tokyo), American (Miami). The very technique in each school was then named after its inventors name: Wertheim, Latzko, Okabayashi, Takayama, Uchida, Kabayashi, Ogino, Sakamoto, Yabuki, Averette, Meigs. A uniform objective was seen in all of them: To find the best method giving both least complications intra- and postoperatively as well as long term survival ratio. Te Linde introduced his modification of original Wertheim's hysterectomy in 1976, thus enabling individual extension of surgery related to a stage of the disease in a patient.

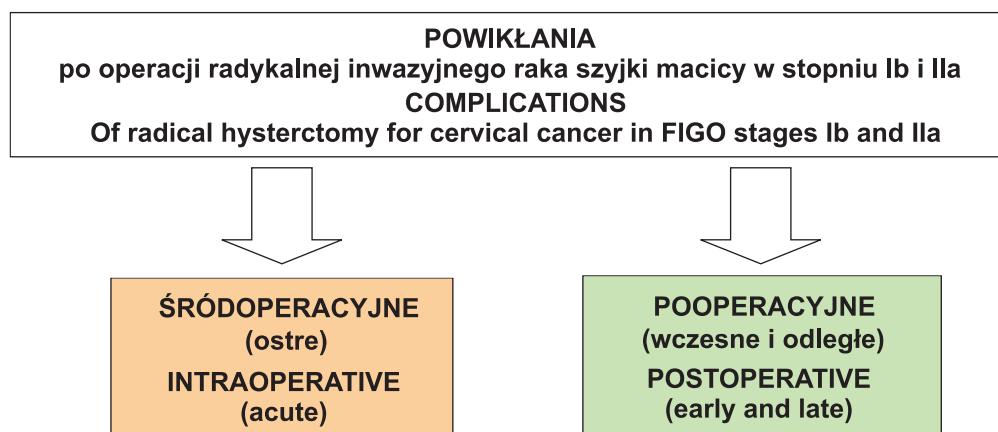
The extension of hysterectomy in cervical cancer was classified by Piver, Rutledge and Smith [1], pointing out 5 classes of hysterectomy. Class III hysterectomy in Piver's classification includes extensive, radical surgery applied in cervical cancer stage Ib and IIa. Their extension is generally similar, but the course of anatomical exploration and excision varies. In this class of hysterectomy pelvic lymph nodes are excised (iliac, obturator group) as well as paraaortic, whenever indicated. Sampling of the nodes is either an initial or final stage of operation. Aside main surgical techniques novel modifications are being introduced by the surgeons in clinics and hospitals worldwide. The course of the operation may vary, but the radicalism of the surgery is kept up. Radical hysterectomy with lymphadenectomy (rh/l) remains a method of choice in the treatment for invasive cervical cancer in FIGO stages Ib and IIa. Due to the extent of exploration such surgery bears a higher risk of complications.

Współcześnie oprócz głównych technik operacyjnych wprowadzane są różne modyfikacje wypracowane przez operatorów w ośrodkach klinicznych i szpitalnych. Różnice zazwyczaj dotyczą kolejności postępowania w technice operacji, ale zasada radykalności zabiegu jest zachowana. Radykalna histerektomia z limfadenektomią pozostaje nadal metodą z wyboru w leczeniu kobiet chorych z inwazyjnym rakiem szyjki macicy w stopni Ib i IIa wg klasyfikacji FIGO. Leczenie chirurgiczne ze względu na rozległość stosowanych zabiegów obarczone jest większym ryzykiem wystąpienia powikłań śródoperacyjnych i pooperacyjnych.

Celem pracy jest wyszczególnienie możliwości występowania powikłań śród- i pooperacyjnych oraz wykaz częstości występowania poszczególnych powikłań według danych piśmiennictwa.

### PODZIAŁ POWIKŁAŃ

Powszechnie przyjęty podział powikłań występujących u chorych leczonych operacją radykalną przedstawia schemat:



Częstość występowania powikłań związanych z operacją radykalną raka szyjki macicy waha się od kilkunastu do przeszło 70% [2-4]. Wynikają one z topografii szyjki macicy w bezpośrednim sąsiedztwie pęcherza moczowego, moczowodów, odbytnicy, dużych naczyń tętniczych, żylnych i struktur nerwowych.

### POWIKŁANIA ŚRÓDOPERACYJNE

Częstość występowania powikłań podczas operacji radykalnej (śródoperacyjnych) waha się od 0% do 16% [3]. Ayhan, Tuncer (1991) podają 9,7% [4] powikłań pooperacyjnych, Landoni i wsp. (2001) - 1% [5], Torres-Lobaton i wsp. (1996) - 13,7% [6], Śliwiński i wsp. (2003) - 7,3% [7].

*W moim doświadczeniu klinicznym jeszcze większe niebezpieczeństwo powikłań śródoperacyjnych występuje podczas operacji radykalnej raka inwazyjnego szyjki macicy, gdy operuje się chorą będącą w ciąży. Im bardziej zaawansowana ciąża, tym większe możliwości*

The objective of this study is to present the variety of appearance and frequency of the complications according to the bibliographic findings.

### CLASSIFICATION OF COMPLICATIONS

A commonly accepted classification of surgical complications in radical hysterectomy is presented in a scheme:

Incidence of complications in radical surgery for cervical cancer varies between teen to over 70% [2-4]. They are determined by topography of the cervix and the adjacent organs like urinary bladder, ureters, rectum, large vessels - both arteries and veins, and neural structures.

### INTRAOPERATIVE COMPLICATIONS

During radical operation complications develop in 0-16% [3]. Ayhan, Tuncer reported in 1991 9,7% incidence of complications [4], Landoni et al (2001) - 1% [5], Torres-Lobaton et al. (1996) - 13,7%, Śliwiński et al (2003) - 7,3% [7].

*According to our clinical experience risk of such complications is even greater when a pregnant patient is operated on for invasive cervical cancer. The more mature the pregnancy is, the higher risk of even life threatening complications appears. Mainly due to a greater blood loss and significantly longer duration of*

wystąpienia powikłań groźnych dla życia, spowodowane większą utratą krwi i znacznie wydłużonym czasem operacji. Należy również uwzględnić fakt, że obowiązujące badania diagnostyczne w planowanej operacji radykalnej takie jak: urografia, TK węzłów chłonnych miednicy i jamy brzusznej oraz Rtg klatki piersiowej mogą być ograniczone ze względu na ciążę. Niedostatek tych badań może ograniczać informację dotyczącą przebiegu moczowodów i lokalizacji zajętych węzłów chłonnych procesem nowotworowym. Wymienione sytuacje mogą sprzyjać powikłaniom śródoperacyjnym.

Do powikłań śródoperacyjnych należy zaliczyć:

- Zgon śródoperacyjny,
- Krwotok śródoperacyjny w wyniku uszkodzenia dużych naczyń żylnych,
- Krwotok śródoperacyjny w wyniku uszkodzenia naczyń tętniczych,
- Krwotok śródoperacyjny ze splotów naczyniowych przymacicz,
- Uszkodzenie moczowodów,
- Uszkodzenie pęcherza moczowego,
- Uszkodzenie odbytnicy,
- Uszkodzenie jelit,
- Uszkodzenie nerwów miednicy.

### Zgon śródoperacyjny

Śmiertelność śródoperacyjna najczęściej w wyniku krwotoku z uszkodzonych dużych naczyń żylnych lub tętniczych wynosi obecnie od 0-2% [3]. Ayhan i Tuncer analizując 287 przeprowadzonych operacji (215 w stopniu klinicznym I, 63 w stopniu klinicznym II) podają 0,3% zgonów śródoperacyjnych [4], Śliwiński i wsp. odnotowali 2 (0,2%) zgony śródoperacyjne na 898 przeprowadzonych operacji rozszerzonego usunięcia macicy [7]. Według danych piśmiennictwa częściej obserwuje się zgony w trzeciej i dalszych dobach po operacji w wyniku powikłań pooperacyjnych [7].

### Krwotok śródoperacyjny

Przyczyną krwotoków śródoperacyjnych jest uszkodzenie dużych naczyń żylnych lub tętniczych miednicy najczęściej w następstwie usuwania węzłów chłonnych miednicy małej lub węzłów okołoaortalnych. Zwłaszcza usuwanie węzłów zmienionych nowotworowo lub zapalnie, gdy są mocno zespolone z podłożem i naczyniami krwionośnymi może spowodować ich uszkodzenie i w następstwie krwotok. W niektórych przypadkach przyczyną krwotoku może być uszkodzenie naczynia, którego przebieg i lokalizacja jest nieprawidłowa. Dotyczy to najczęściej tętnic pęcherzowych: górnej i środkowej (tab.1.)

### Krwotok z uszkodzonych naczyń żylnych

Podczas preparowania moczowodu w odcinku przebiegającym w przymaciczach również może dojść do obfitego krwawienia żylnego. Krwotoki z naczyń żylnych

the operation. Accessory diagnostics obligatory in cervical cancer must also be considered as potentially disturbed by pregnancy. These include urography, abdominal and pelvic CT for lymph nodes detection and chest X-ray. Missing data from these may result in lack of information on ureters' course and localization of the metastatic lymph nodes. Such situations may facilitate intraoperative complications.

A number of intraoperative complications can be mentioned:

- Death,
- Venous hemorrhages,
- Arterial hemorrhages,
- Bleeding of parametrial plexus,
- Ureters' lesions,
- Vesical lesions,
- Rectal lesions,
- Intestinal lesions,
- Pelvic nerves' lesions

### Intraoperative death

Deaths during surgery most often result from massive bleedings from the injured large venous or arterial vessels and occurs in 0-2% of cases [3]. Ayhan and Tuncer analyzed 287 operations (215 in stage I and 63 in stage II according to FIGO classification) and reported 0,3% mortality intraoperatively [4]. Śliwiński et al. noted 2 deaths among 898 patients during radical hysterectomies [7]. According to other bibliographic data most deaths occur in 3<sup>rd</sup> or later days postoperatively [7].

### Hemorrhages

Injury of the large vessels, veins and/or arteries, during pelvic or paraaortic lymphadenectomy is a most common cause of bleeding. Inflammatory or metastatic lymph nodes, being firmly attached to the underlying vessels are in greatest threat of bleeding when excised. On occasion an abnormal course of a vessel may result in collision and bleeding; it most often affects superior and/or inferior vesical arteries (Tab.1)

### Venous bleeding

During preparation of the parametrial part of a ureter a significant venous bleeding may develop. Venous hemorrhages are dangerous and difficult to manage with. In venous system internal iliac vein and inferior vena cava are most susceptible to injury. The next to be harmed are ovarian, common iliac, external iliac and uterine veins (Fig.1)

nych należą do bardzo niebezpiecznych i trudnych do opanowania. W układzie żylnym najczęściej uszkodzeniu ulega żyła biodrowa wewnętrzna, żyła główna dolna. W dalszej kolejności uszkodzeniu mogą ulec: żyły jajnikowe, żyły biodrowe wspólne, żyły biodrowe zewnętrzne, żyły maciczne (ryc.1.)

### Krwotok z uszkodzonych naczyń tętniczych

W układzie tętniczym podczas wykonywania rozszerzonego wycięcia macicy uszkodzeniu mogą ulec: aorta brzuszna, tętnice jajnikowe, tętnica kręzkowa dolna i górna, tętnice biodrowe wspólne, tętnice biodrowe zewnętrzne, tętnice biodrowe wewnętrzne, tętnice maciczne, tętnice pęcherzowe (ryc.2.).

### Arterial bleeding

In the arterial system most easily injured during radical hysterectomy are abdominal aorta, ovarian arteries, inferior and/or superior mesenteric artery, common iliac, external and/or internal iliac, uterine and vesical arteries (Fig.2).

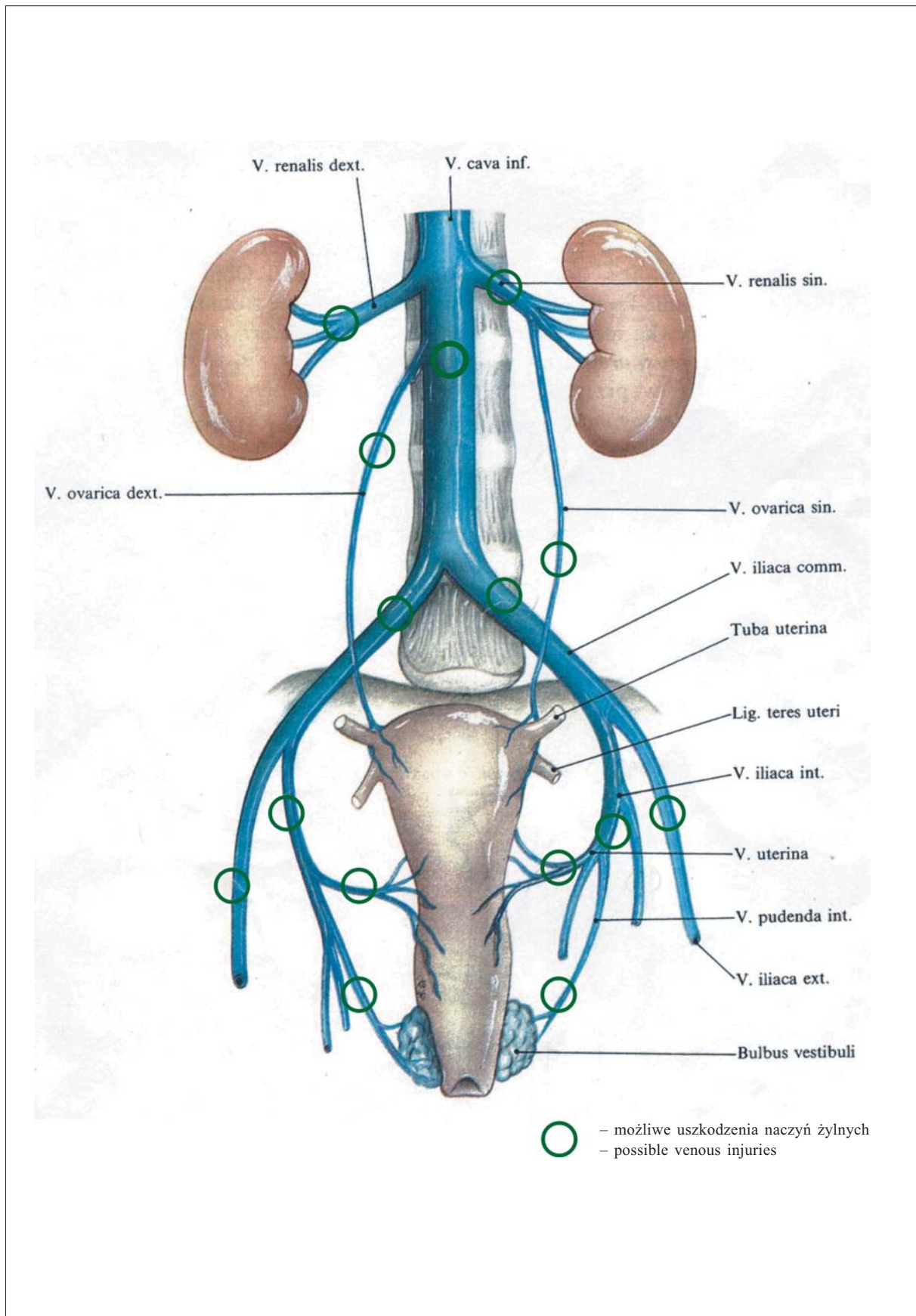
**Tabela 1.** Przyczyny krwotoków śródoperacyjnych wg różnych autorów

Autor	Rok	Liczba operowanych	Krwotok	Przyczyna
Torres Labaton [6]	1996	145	2 (1,3%)	– uszkodzenie żyły biodrowej
Abrão [8]	1997	302	11 (7,4%)	—
Benedetti-Panici [2]	1997	157	29 (3,2%)	—
Zorlu [9]	1998	115	1 (0,9%) 5 (4,3%) 1 (0,9%) 3 (2,6%) 1 (0,9%)	– uszkodzenie aorty – uszkodzenie żyły głównej dolnej – uszkodzenie tętnicy biodrowej wewnętrznej – uszkodzenie żyły biodrowej wewnętrznej – powstanie krwiaka przestrzeni odbytowo-pochwowej
Śliwiński [7]	2003	898	29 (3,2)	– uszkodzenie dużych naczyń żylnych miednicy – uszkodzenie dużych naczyń tętniczych miednicy – uszkodzenie splotów żylnych przymacicza

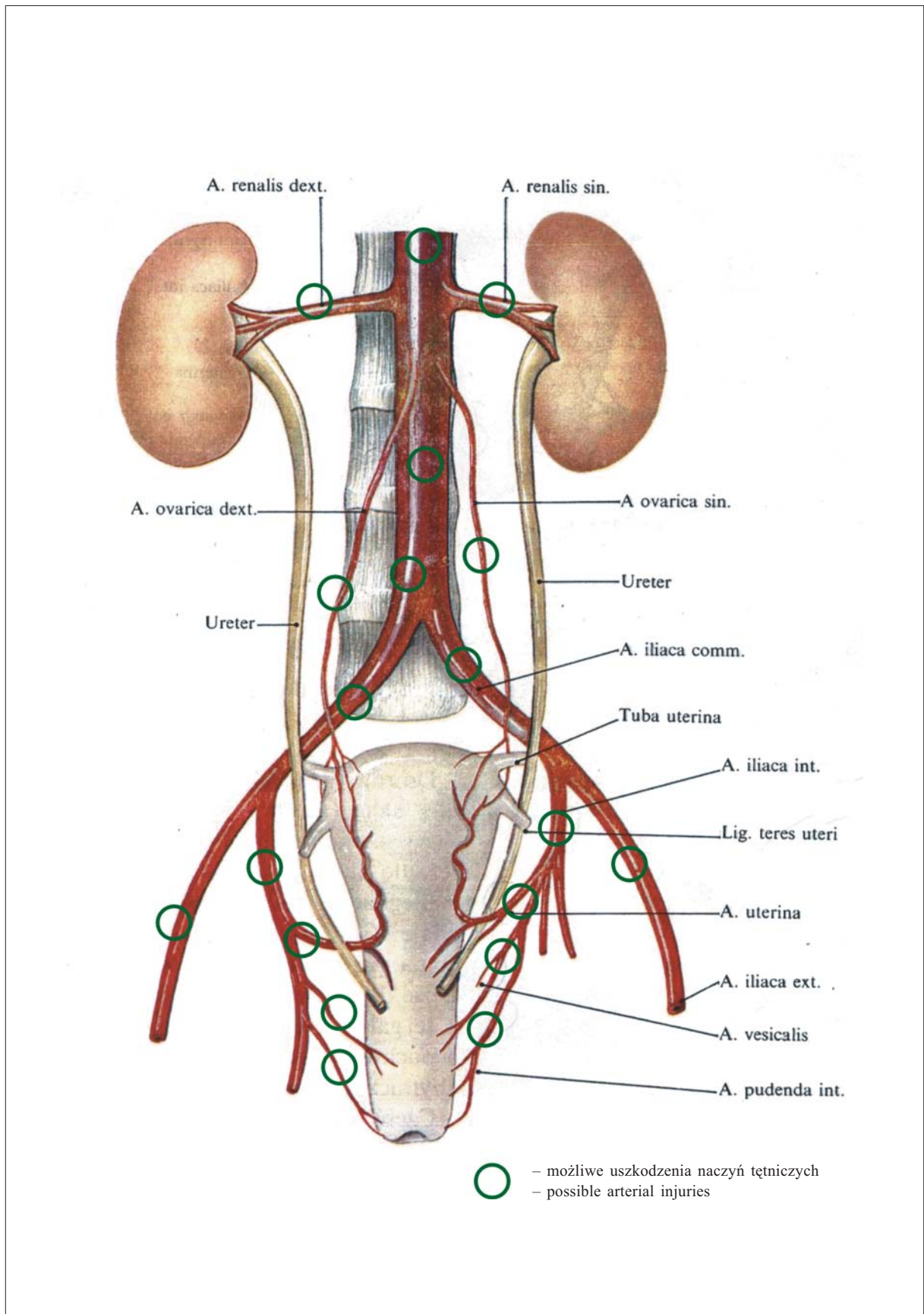
**Table 1.** Causes of intraoperative hemorrhages in different studies

Author	Year	Number of patients	Incidence of hemorrhages	Cause
Torres Labaton [6]	1996	145	2 (1,3%)	– injury of iliac vein
Abrão [8]	1997	302	11 (7,4%)	—
Benedetti-Panici [2]	1997	157	29 (3,2%)	—
Zorlu [9]	1998	115	1 (0,9%) 5 (4,3%) 1 (0,9%) 3 (2,6%) 1 (0,9%)	– injury of aorta – injury of interior vena cava  – injury internal iliac artery  – injury of internal iliac vein  – hematoma of the recto-vaginal space
Śliwiński [7]	2003	898	29 (3,2)	– injury of major pelvic veins – injury of major pelvic arteries – injury of parametrial venous plexus





**Ryc. 1.** Unaczynienie żyłne narządów moczowo-płciowych (wg Łasiński W.: *Anatomia topograficzna i stosowana*, t. III, PZWL Warszawa 1991)  
**Fig. 1.** Venous system of the urinary and genital tract (after Łasiński W.: *Anatomia topograficzna i stosowana*, t. III, PZWL Warszawa 1991)



**Ryc. 2.** Unaczynienie tętnicze narządów moczowo-płciowych żeńskich (wg Łasiński W.: *Anatomia topograficzna i stosowana*, t. III, PZWL Warszawa 1991)

**Fig. 2.** Arterial system of the urinary and genital tract (after Łasiński W.: *Anatomia topograficzna i stosowana*, t. III, PZWL Warszawa 1991)

W cytowanym piśmiennictwie częstość występowania krwotoków śródoperacyjnych wynosi od 0,6% do 7,4%: Abrão i wsp. – 7,38% [8], Benedetti-Panici i wsp. – 3,2% [2], Śliwiński i wsp. – 3,2% [7], Ayhan, Tuncer – (0,6% - 5,5%) [4].

### Śródoperacyjne uszkodzenie narządów sąsiednich

Uszkodzenia narządów sąsiednich podczas radykalnej operacji wykonywanej z powodu raka szyjki macicy występują u 2-5% operowanych [10]. Najczęściej dochodzi do uszkodzenia moczowodów, pęcherza moczowego, sporadycznie nerwu zasłonowego, splotu podbrzusznego, odbytnicy.

W analizowanym piśmiennictwie obejmującym lata 2002-2007 autorzy podają aktualną częstość urazów dróg moczowych i pęcherza moczowego, która wynosi od 0,4% do 2% (tab.2). Likic-Ladevic i wsp. (2007): urazy moczowodów 1,3%, pęcherza moczowego 1,49%, przetoki pęcherzowo-pochwowe występowały w 2,61%, a moczowodowo-pochwowe w 2,43%. Stwierdzono, że u 50% pacjentek z uszkodzeniami pęcherza i przetokami pęcherzowo-pochwowymi występowała cukrzyca, która również wystąpiła u 70% pacjentek z przetoką moczowodowo-pochwową [11].

Według Bai i wsp. (2006) ryzyko urazów dróg moczowych po zabiegach radykalnych oceniane jest na 0,76% vs 0,26 po normalnej histerektomii. Średnie ryzyko uszkodzeń po operacjach ginekologicznych wynosi 0,33%. Urazy dróg moczowych w 48,4% współistnieją z patologiami w miednicy małej. Najczęściej dochodzi do uszkodzenia pęcherza moczowego - 76,1% wszystkich powikłań. Autorzy dokonali analizy 8 824 dużych operacji ginekologicznych, w tym stwierdzono 29 uszkodzeń dróg moczowych, a u 38 pacjentek w późniejszym okresie stwierdzono przetoki [12]. Z kolei Behtash i wsp.(2006) w swojej pracy podają 2% powikłań polegających na uszkodzeniu moczowodu w trakcie preparowania [13].

W czasie radykalnej operacji usunięcia inwazyjnego raka szyjki macicy istnieją anatomiczne czynniki ryzyka uszkodzenia moczowodów. Do uszkodzenia moczowodów dochodzi na skutek: przecięcia, podwiązania, częściowego wycięcia, dewaskularyzacji lub zmiążdżenia. Dodatkowo ryzyko uszkodzenia moczowodu zwiększają nieprawidłowe stosunki, takie jak podwójny moczowód, znacznego stopnia zwłóknienie, ekotopowa nerka, zmiany zapalne i zrosty w miednicy, wcześniejsze napromienianie miednicy, duże i naciekające guzy. Iglesias i Edwards [14] w swojej pracy przeglądowej podają, że zastosowanie endoskopowych staplerów, harmoniczných skalpeli, lasera, elektrokoagulacji, elektrokoagulacji powoduje wzrost ryzyka uszkodzenia moczowodu śródoperacyjnie. Uraz moczowodu najczęściej zdarza się w następujących miejscach: na poziomie więzadła wieszadłowego jajnika, tętnicy macicznej, kąta szyjkowo-pęcherzowo-pochwowego (ryc.3).

According to cited authors, incidence of intraoperative hemorrhages varies between 0,6%-7,4%: Abrão et al – 7,38% [8], Benedetti-Panici et al – 3,2% [2], Śliwiński et al – 3,2% [7], Ayhan, Tuncer – (0,6% - 5,5%) [4].

### Injuries of the adjacent organs

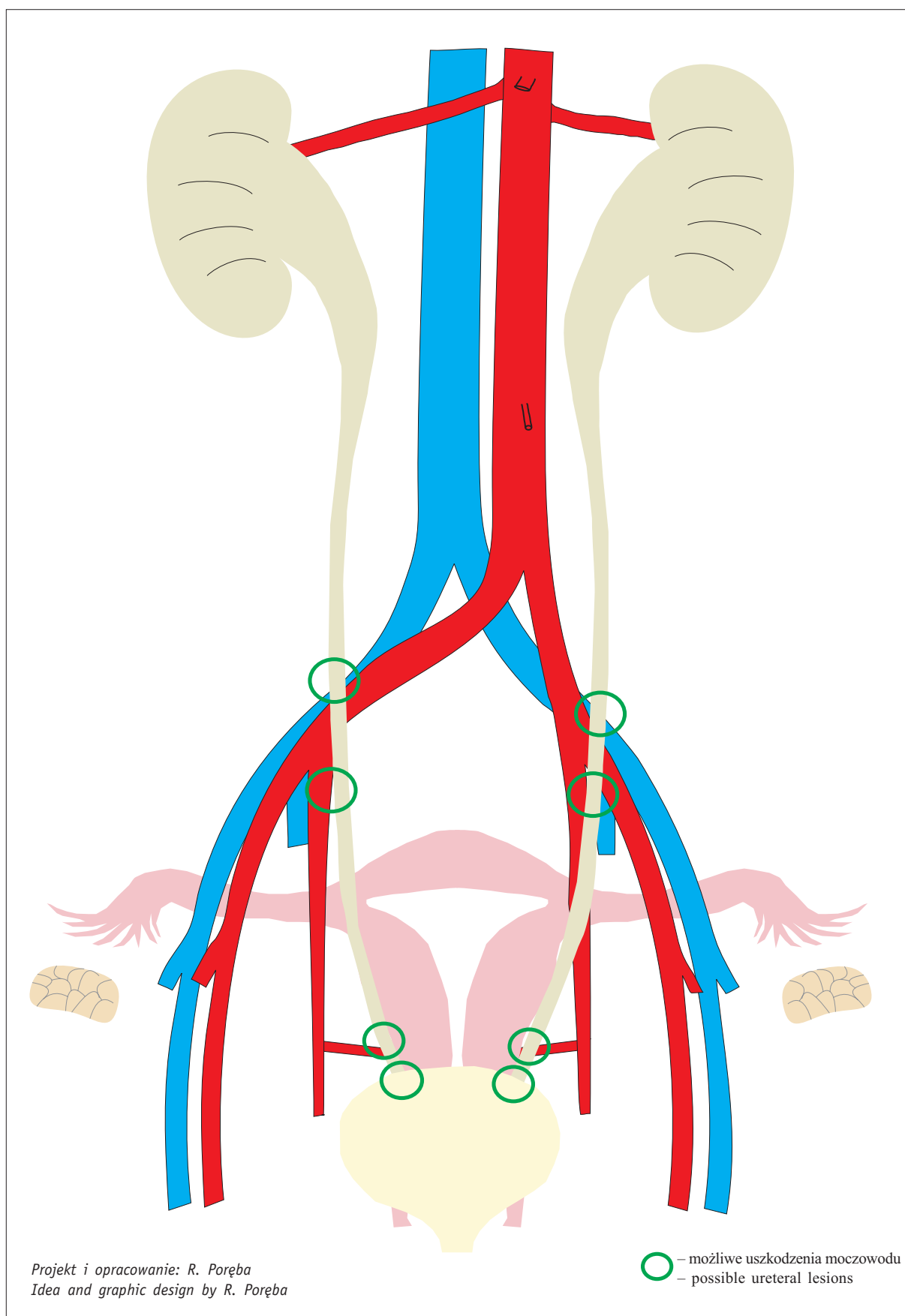
Lesions of the neighboring organs in radical hysterectomy for cervical cancer occur in 2-5% [10]. The most common are injured ureters, urinary bladder, exceptionally obturator nerve, hypogastric plexus or rectum.

In the studied reports from the years 2002-2007, their authors give actual incidence of injuries of urinary tract as high as 0,4-2% (Tab.2). According to Likic-Ladevic et al. (2007): ureters' lesions 1,3%, vesical injuries 1,49%, vesical-vaginal fistulas developed in 2,61%, whereas ureteral-vaginal fistulas in 2,43%. In 50% of the patients, who experienced vesical lesion as well as in 70% of those, who had ureteral-vaginal fistulas, diabetes was diagnosed [11].

According to Bai et al. (2006), risk of the urinary tract injuries in radical hysterectomy is 0,76% vs 0,26% in routine hysterectomy. Mean risk is thus 0,33%. Lesions of the urinary tract co-exist with the minor pelvis pathologies in 48,4%. Urinary bladder is most commonly injured – 76,1% of all complications. The authors performed a survey of 8824 major gynecological surgeries; in 29 of them injured urinary tract was found and in 38 patients fistulas were diagnosed later on [12]. In another study by Behtash et al. (2006), a 2% incidence of ureteral injuries on local dissection is given [13].

Local anatomy determines possibility of ureteral lesion during rh. Most common injuries of the ureters are described as: transection, ligation, partial excision, devascularisation, conqasation. Anatomical variations, like accessory ureter, ectopic kidney or pathologies like extensive fibrosis, inflammatory changes, adhesions, big or infiltrating tumors or preliminary irradiation of pelvis rise the risk of collision. Iglesias and Edwards performed a study [14] on application of endoscopic staplers, harmonic scalpel, laser beam, electrocoagulation and electrocauterisation and stated that the mentioned techniques increase possibility of intraoperative lesion of ureters. The injuries of ureters most often occur on the levels of: suspensory ovarian ligament (IP ligament), uterine artery, cervical-vesical-vaginal angle (Fig.3).





**Ryc. 3.** Lokalizacja możliwych uszkodzeń moczowodu podczas radykalnej histerektomii z limfadenektomią  
**Fig. 3.** Localization of possible ureteral lesions in radical hysterectomy with lymphadenectomy

Szereg publikacji donosi o możliwości operacji radykalnej metodą laparoskopową, w której również mogą wystąpić uszkodzenia moczowodu [19].

Częstość uszkodzenia pęcherza moczowego w cytowanym piśmiennictwie przedstawiono w tabeli nr 3. Rycina nr 4 obrazuje możliwą lokalizację uszkodzeń pęcherza moczowego.

Śródoperacyjne uszkodzenia nerwów występują sporadycznie i najczęściej uszkodzeniu ulega nerw zasłonowy i splot podbrzusny [6,7,9,17,20,21] (ryc.5.) W analizowanym piśmiennictwie częstość uszkodzenia nerwu zasłonowego wynosiła od 0,2 – 0,9% (tab.4).

## POWIKŁANIA POOPERACYJNE

Wśród powikłań pooperacyjnych należy wymienić następujące grupy powikłań:

- Urologiczne:
  - zaleganie pooperacyjne moczu,
  - zakażenie dróg moczowych,
  - przetoki moczowodowo-pochwowe,
  - przetoki pęcherzowo-pochwowe,
  - wodonercze,
- Torbiele limfatyczne,
- Obrzęk chłonny kończyn dolnych,
- Ropień miednicy mniejszej,
- Naciek zapalny w szczycie pochwy,
- Krwawienie pooperacyjne do jamy brzusznej,
- Posocznica pooperacyjna,

**Tabela 2.** Śródoperacyjne uszkodzenie moczowodu wg różnych autorów

**Table 2.** Intraoperative injuries of ureters in various studies

Autor Author	Rok Year	Liczba operowanych Number of operations	Uszkodzenie moczowodu Injuries of ureters
Yun [15]	1990	82	15 (18,3%)
Ralph [16]	1991	—	6,6%
Torres-Lobaton [6]	1996	145	5 (3,4%)
Zorlu [9]	1998	115	1 (0,8%)
Emerich [17]	1999	851	14 (1,7%)
Landoni [5]	2002	238	1 (0,4%)
Śliwiński [7]	2003	898	17(1,9%)
Behtash [13]	2005	50	1 (2%)
Bai [12]	2006	8824	29 (0,33%)
Choe [18]	2006	18721	109 (0,59%)
Likic-Ladevic [11]	2007	536	7 (1,3%)

**Tabela 4.** Śródoperacyjne uszkodzenie narządów sąsiednich wg różnych autorów

**Table 4.** Intraoperative injuries of adjacent organs according to various authors

Autor Author	Rok Year	Liczba operowanych Number of operations	Uszkodzenie nerwu zasłonowego Obturator nerves' lesions	Uszkodzenie splotu podbrzusznego Hypogastric plexus' injuries	Uraz odbytnicy Injuries of rectum
Torres-Lobaton [6]	1996	145	0 (0%)	10 (6,8%)	0 (0%)
Zorlu [9]	1998	115	1 (0,9%)	0 (0%)	0 (0,0%)
Emerich [17]	1999	851	2 (0,23%)	0 (0%)	3 (0,35%)
Śliwiński [7]	2003	898	2 (0,22%)	0 (0%)	3 (0,33%)

Radical laparoscopic operations are mentioned in many studies as bearing a risk of ureteral lesions as well [19].

Incidence of urinary bladder lesions according to various authors is given in Tab.3. Different localizations of the bladder injuries are presented in Fig. 4.

Intraoperative injuries of nerves are exceptional and usually affect obturator nerve and hypogastric plexus {6,7,9,17,20,21} (Fig.5). According to our bibliographic study, frequency of obturator nerve's injury was 0,2-0,9% (Tab.4).

## POSTOPERATIVE COMPLICATIONS

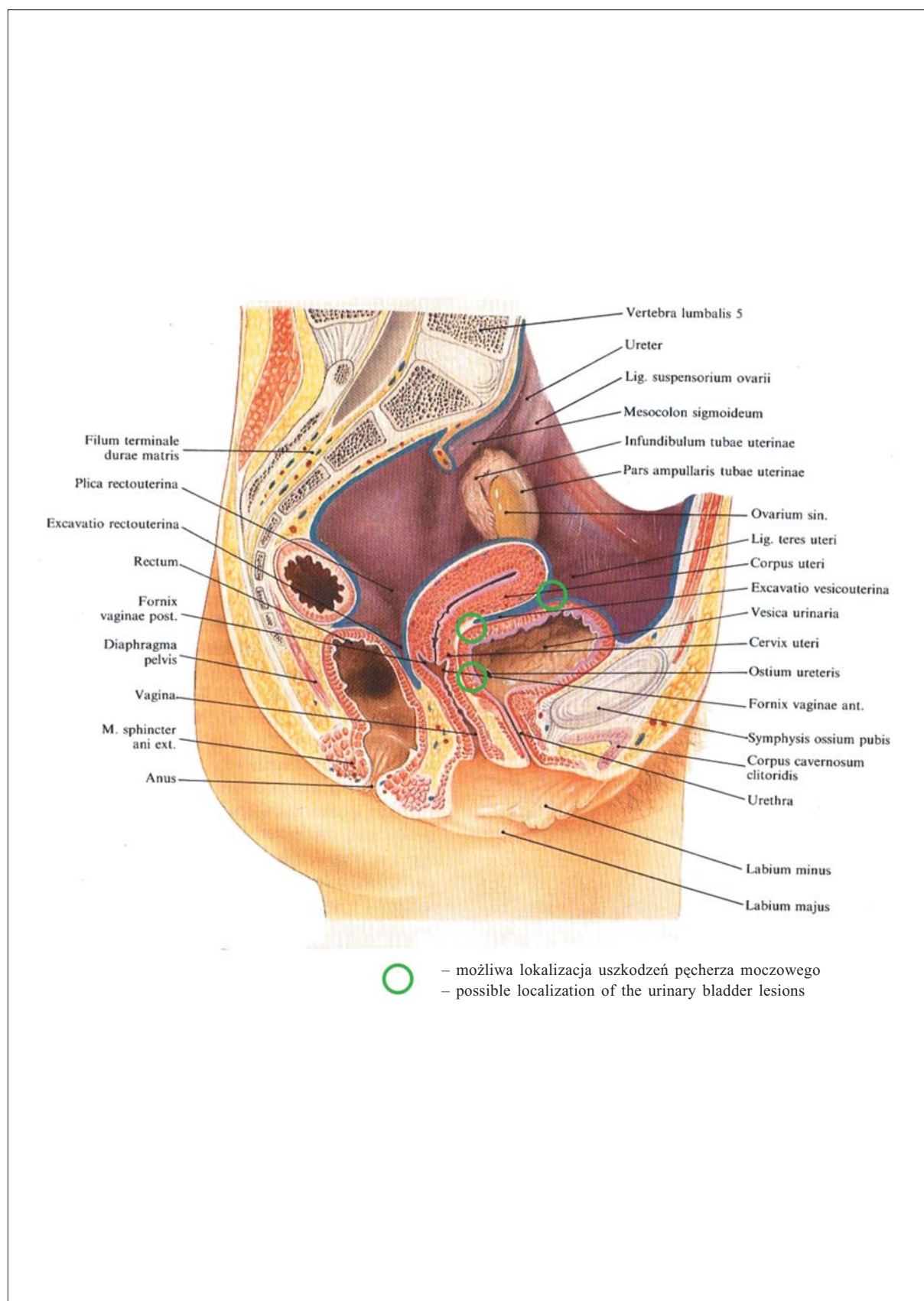
The postoperative complications can be grouped into few categories:

- Urological
  - Postoperative urine retention
  - Urinary tract infection
  - Ureteral-vaginal fistulas
  - Vesical-vaginal fistulas
  - Hydronephrosis
- Lymphatic cysts
- Lymphedema of the lower extremity
- Abscess in minor pelvis
- Inflammatory infiltration of the vaginal apex
- Abdominal bleeding
- Sepsis
- Deaths

**Tabela 3.** Śródoperacyjne uszkodzenie pęcherza moczowego wg różnych autorów

**Table 3.** Intraoperative lesions of urinary bladder in different studies

Autor Author	Rok Year	Liczba operowanych Number of patients	Uszkodzenie pęcherza moczowego Urinary bladder injury
Abrão [8]	1997	302	2 (1,34%)
Zorlu [9]	1998	115	3 (2,6%)
Emerich [17]	1999	851	18 (1,9%)
Landoni [5]	2002	238	0 (0,0%)
Śliwiński [7]	2003	898	15 (1,7%)
Bai [12]	2006	8824	57 ( 0,64%)
Likic-Ladevic [11]	2007	536	8 (1,5%)



**Ryc. 4.** Przekrój strzałkowy przez miednicę żeńską (wg Töndury'ego – Łasiński W.: *Anatomia topograficzna i stosowana*, t. III, PZWL Warszawa 1991)

**Fig. 4.** Sagittal section through female pelvis (after Töndury – Łasiński W.: *Anatomia topograficzna i stosowana*, t. III, PZWL Warszawa 1991)

- Zgony pooperacyjne,
- Powikłania niecharakterystyczne, związane z przebytą radykalną operacją:
  - zakrzepica naczyń żylnych kończyn dolnych,
  - powikłania krążeniowo-oddechowe,
  - stany gorączkowe,
  - niedrożność mechaniczna jelit,
  - przetoka odbytniczo-pochwowa,
  - ropienie powłok brzusznych.
- Non-characteristic complications related to the performed radical operation;
  - Venous thrombosis in lower extremities
  - Cardio-respiratory disorders
  - Fever
  - Mechanical ileus
  - Rectal-vaginal fistula
  - Tegumental suppuration

Liczba i rodzaje występujących powikłań pooperacyjnych podawane przez autorów z różnych ośrodków zawierają się w bardzo szerokich granicach. Landoni i wsp. [5] podają całkowitą częstość występowania powikłań odległych w granicach 38% vs 28%, ( $p=0,1$ , OR: 1,6). Najczęściej występują powikłania urologiczne wczesne: dysfunkcja pęcherza moczowego (zaleganie moczu w pęcherzu moczowym), zakażenie dróg moczowych [6,8,9,15] (tab.5), oraz odległe: nietrzymanie moczu, wodonercze, występowanie przetok moczowych

The amount and spectrum of postoperative complications is given by various authors in a wide range. Landoni et al. [5] reports total incidence of late complications in distant limits of 38% vs. 28% ( $p=0,1$ , OR:1,6). Most commonly appear early urological complications like urinary bladder disfunction (urine retention), urinary tract infections [6,8,9,15] (Tab.5), then appear late ones: urine incontinence, hydronephrosis, urinary tract fistulas [2,4,6-8,11-13, 15, 16, 22-24] (Tab.6-8). Landoni et al. stated in 2001 the incidence of delayed urological complications in 35% of the

**Tabela 5.** Wczesne powikłania urologiczne po operacji radykalnej raka szyjki macicy wg różnych autorów

**Table 5.** Early urological complications after radical surgery for cervical cancer according to different authors

Autor Author	Rok Year	Liczba operowanych Number of operations	Dysfunkcja pęcherza moczowego Urinary bladder disfunction	Infekcja dróg moczowych Urinary tract infection
Yun [15]	1990	82	28 (34,2%)	3 (3,7%)
Torres Lobaton [6]	1996	145	30 (20,6%)	5 (3,4%)
Abrão [8]	1997	302	28 (9,2%)	63 (20,8%)
Zorlu [9]	1998	115	14 (12,2%)	6 (5,2%)

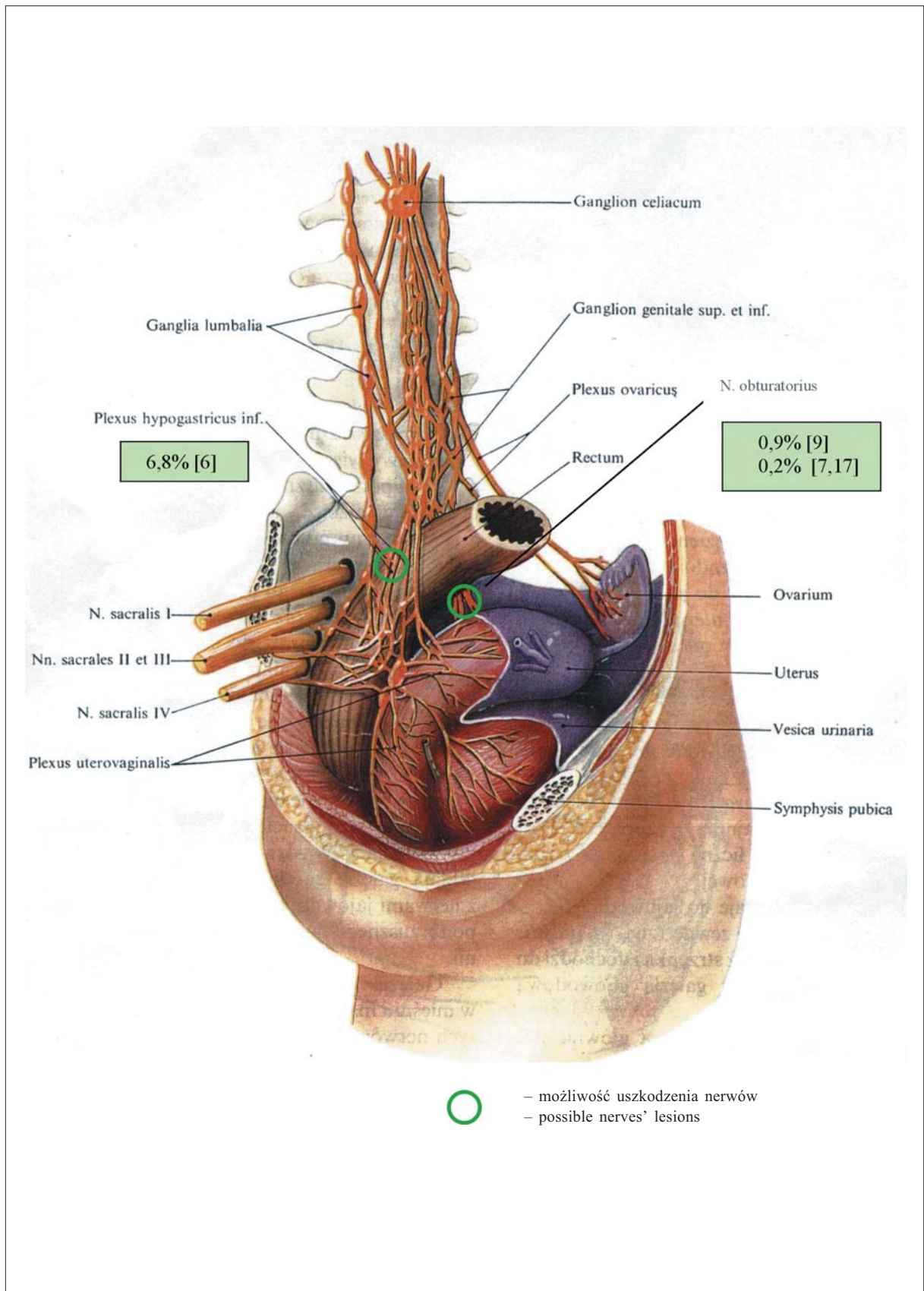
**Tabela 6.** Częstość występowania przetok moczowodowo-pochwowych i pęcherzowo-pochwowych według różnych autorów (lata 1973-1993)

**Table 6.** Incidence of ureteral-vaginal and vesical-vaginal fistulas in various studies (1973-1993)

Autor Author	Rok Year	Liczba operowanych Number of operations	Przetoka / Fistula	
			moczowodowo-pochwowa Ureteral-vaginal	pęcherzowo-pochwowa Vesical-vaginal
Kaser et al.	1973	717	3,3%	0,6%
Park et al.	1973	156	0,0%	0,0%
Hoskins et al.	1976	224	1,3%	0,45%
Morley & Seski	1976	208	4,8%	0,5%
Sall et al.	1979	349	2,0%	0,8%
Webb & Symmonds	1979	423	1,4%	0,7%
Benedet et al.	1980	241	1,2%	0,4%
Lngley et al.	1980	284	5,6%	1,4%
Lerner et al.	1980	108	0,9%	0,0%
Bostofte et al.	1981	479	3,8%	1,4%
Powell et al.	1981	135	1,5%	0,0%
Zander et al.	1981	1092	1,4%	0,3%
Gitsch et al.	1984	187	0,5%	NS
Shingleton	1985	444	1,4%	0,23%
Artman et al.	1987	153	1,3%	1,3%
Larson et al.	1987	233	0,8%	NS
Ralph et al.	1988	320	1,9%	2,5%
Lee et al.	1989	954	1,2%	1,2%
Kenter et al.	1989	213	3,3%	3,3%
Burghardt et al.	1989	325	2,5%	2,8%
Massi et al.	1993	228	0,9%	0,4%
RAZEM		7473	2,0%	0,9%

NS, no sample (Shingleton HM, Orr JW. Jr, eds. Cancer of the cervix. Philadelphia JB Lippincott, 1995)





**Ryc. 5.** Unerwienie macicy i pęcherza moczowego (wg Frankenhäusera – Łasiński W.: *Anatomia topograficzna i stosowana*, t. III, PZWL Warszawa 1991)

**Fig. 5.** Nerves of uterus and urinary bladder (after Frankenhäuser – Łasiński W.: *Anatomia topograficzna i stosowana*, t. III, PZWL Warszawa 1991)

[2,4,6-8,11-13,15,16,22-24] (tab.6-8). Landoni i wsp.[5] w swojej pracy z 2001 roku stwierdzili w grupie kobiet po operacji radykalnej 35% występowania odległych powikłań urologicznych w grupie kobiet po operacji radykalnej i 57% po operacji radykalnej i radioterapii. Według Zanoio [22] ryzyko występowania przetok moczowych pooperacyjnych po radykalnej operacji wynosi 20%, według Benedetti-Panici [2] - 7%, natomiast Ralph [15] ocenia ryzyko powstania przetok tylko na 4,4%.

Dane piśmiennictwa dotyczące częstości występowania przetok z uwzględnieniem przetok moczowodowo-pochwowych oraz pęcherzowo-pochwowych od 1973 roku do 1993 zestawiono w tabeli 6 [23]. Tabele 7 i 8 prezentują dane piśmiennictwa do 2007 roku.

Typowym rodzajem powikłań pooperacyjnych po radykalnej histerektomii i limfadenektomii w raku szyjki macicy jest pooperacyjne powstawanie torbieli limfatycznych (limfocele) - zbiorników chłonki oraz obrzęk chłonny kończyn dolnych (ryc. 6.). Limfocele po raz pierwszy opisał w 1955r. Mori [25]. Jest to powikłanie rzadkie. Częstość wystąpienia limfocele w analizowanym materiale przez Abrão i wsp. wynosiła 1,9% [8]. Z kolei Matsuura i wsp. (2006) opisują powstanie limfocyt u 6% pacjentek po radykalnej operacji, a obrzęk chłonny

women after radical surgery and in 57% of women after such surgery and radiotherapy. According to Zanoio [22] the risk of developing urinary fistulas after radical surgery was as high as 20%, according to Benedetti-Panici [2] – 7%, however Ralph [15] estimated the risk of fistulas for 4,4%.

The bibliographic data on the incidence of fistulas, including ureteral-vaginal and vesical-vaginal ones between 1973-1993 is presented in Tab.6 [23]. Current data A.D.2007 are given in Tables 7 and 8.

A typical complication after a radical hysterectomy and lymphadenectomy for cervical cancer is creation of lymphatic cysts (lymphocoele) – containers of lymph and lymphedema of lower extremities (Fig.6). Lymphocoele was described first by Mori in 1955 [25]. This complication is rare, in the material studied by Abrão et al. it appeared in 1,9% [8]. However Matsuura et al (2006) describe lymphocoele in 6% of patient after rh, and lymphedema of the legs in 14%. Moreover, among 341 patients 2% developed hydronephrosis [26]. According to the data from Clinic of Gynecology in Medical School in Gdansk hydronephrosis was stated in 3,4% [7,17].

**Tabela 7.** Częstość występowania przetok układu moczowego wg różnych autorów

**Table 7.** incidence of urinary tract fistulas according to various authors

Autor Author	Rok Year	Liczba operowanych Number of operations	Przetoki układu moczowego Urinary tract fistulas
Yun [15]	1990	82	1(1,2%)
Ralph [16]	1991	—	(6,6%)
Ayhan [4]	1991	278	(2,8%)
Zanoio [22]	1993	241	(20,3%)
Torres-Lobaton [6]	1996	145	6 (4%)
Abrão [8]	1997	302	(3,5%)
Benedetti-Panici [2]	1997	157	11 (7%)
Śliwiński [7]	2003	898	34 (3,7)
Behtash [13]	2005	50	1 (2%)
Bai [12]	2006	8824	38 (0,4%)
Likic-Ladevic [11]	2007	536	27 (5%)

**Tabela 8.** Częstość występowania przetok moczowodowo-pochwowych, i pęcherzowo-pochwowych według różnych autorów (lata 1996-2007)

**Table 8.** Incidence of ureteral-vaginal and vesical-vaginal fistulas in various studies (1996-2007)

Autor Author	Rok Year	Liczba operowanych Number of operations	Przetoka / Fistula	
			moczowodowo-pochwowa Ureteral-vaginal	pęcherzowo-pochwowa Vesical-vaginal
Torres-Lobaton [6]	1996	145	3(2%)	3(2%)
Abrão [8]	1997	302	87 (2,9%)	18 (0,6%)
Śliwiński [7]	2003	898	24 (2,7%)	89 (1%)
Likic-Ladevic [11]	2007	536	13 (2,4%)	14 (2,6%)

**Tabela 9.** Późne powikłania pooperacyjne w układzie chłonnym – występowanie limfocele wg różnych autorów

**Table 9.** Late lymphatic complications of radical surgery – incidence of lymphocoele, in various studies

Autor Author	Rok Year	Liczba operowanych Number of operations	Limfocele Lymphocoele
Torres Lobaton [6]	1996	145	1 (0,6%)
Abrão [8]	1997	302	2 (1,9%)
Zorlu [9]	1998	115	10 (0,8%)
Matsuura [26]	2006	341	21 (6%)

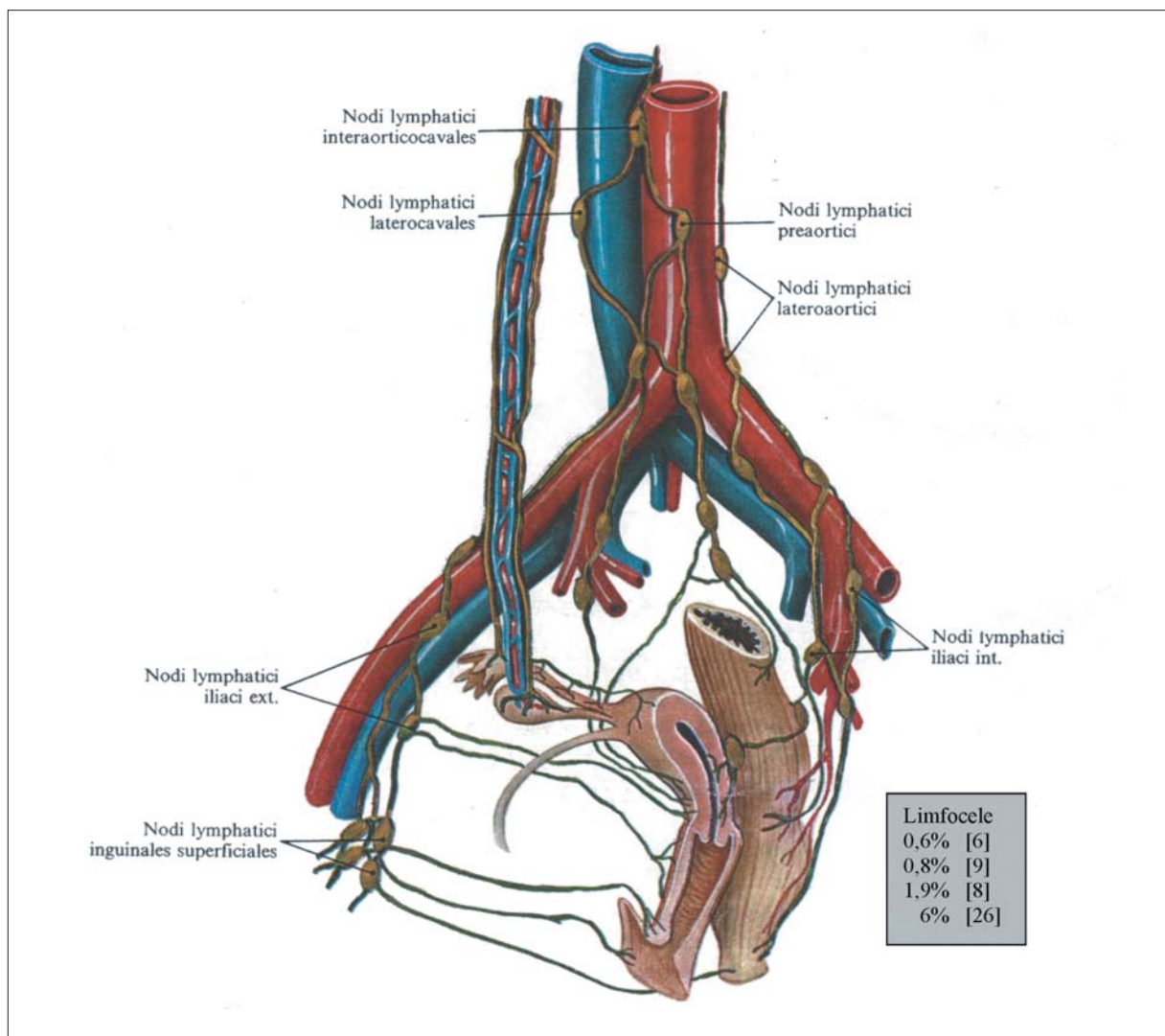
kończyn dolnych u 14 %. Ponadto w analizowanej grupie wykonanych 341 operacji u 2% pacjentek wystąpiło wodonercze [26]. W materiale Kliniki Ginekologii AM w Gdańsku wodonercze stwierdzono u 3,4% operowanych pacjentek [7,17].

Inne powikłania niecharakterystyczne dla tego typu operacji, związane są jedynie z rozległością zabiegu operacyjnego takie jak: zakrzepica naczyń żylnych kończyn dolnych, powikłania krążeniowo-oddechowe, stany gorączkowe, niedrożność mechaniczna jelit, ropienie powłok brzusznych występują w niewielkim odsetku przypadków.

W leczeniu inwazyjnego raka macicy stosuje się dwie podstawowe metody leczenia: leczenie chirurgiczne i radioterapia. Każda operacja radykalna usunięcia macicy niesie z sobą ryzyko wystąpienia powikłań zarówno śródoperacyjnych, jak i pooperacyjnych: specyficznych dla tego typu operacji i niespecyficznych wynikających z rozległości zabiegu operacyjnego [27-31].

Other non-characteristic complications for such kind of operations are related to the extent of exploration. These are venous thrombosis in lower extremities, cardio-respiratory disorders, fever, mechanical ileus, rectal-vaginal fistula, tegumental suppuration and develop only in very few percents of cases.

In the therapy of cervical cancer two basic methods are applicable: surgery and radiotherapy. Each radical hysterectomy bears a risk of either intraoperative or postoperative complications: specific for the sort of surgery or non-specific, but related to the dissected area during operation [27-31].



**Ryc. 6.** Drogi chłonne narządów płciowych wewnętrznych żeńskich (wg Łasiński W.: *Anatomia i topograficzna i stosowana*, t. III, PZWL Warszawa 1991)

**Fig. 6.** Lymphatic drainage of the inner genital organs of a female (after Łasiński W.: *Anatomia i topograficzna i stosowana*, t. III, PZWL Warszawa 1991)

## Piśmiennictwo / References:

1. **Piver M, S, Rutledge F, Smith J, P:** Five classes of excended hysterectomy for women with cervical cancer. *Obstet Gynecol* 1974; 44: 265.
2. **Benedetti-Pneci P, Maneschi F, Cutillo G et al.:** Ureteric complications following type 3-4 radical hysterectomy in patients with locally advanced cervical cancer. *Int J Gynecol Cancer* 1997; 7, 2: 134-138.
3. **Covens A, Roxen B, Gibbons A et al.:** Differences in the morbidity of radical hysterectomy between gynecological oncologist. *Gynecol Oncol* 1993; 51: 39-45
4. **Ayhan A, Tuncer Z,S:** Radical hysterectomy with lymphadenectomy for early stage cervical cancer clinical experience of 278 cases. *J Surg Oncol* 1991; 47: 175-177.
5. **Landoni F, Maneo A, Cormio G et al.:** Comparison of the results in hysterectomy type II and III in cervical cancer cases FIGO stage Ib and IIa. *Gynecol Onkol* 2001; 80: 3-12.
6. **Torres-Lobaton A, Rueda-Mesias M, Roman-Bassaurre E et al.:** Complications of radical hysterectomy during management of stage Ib and IIa cervix uteri cancer. Experience with 145 patients. *Ginecol Obstet Mex* 1996; 64: 265-71.
7. **Śliwiński W, Dębniak J, Łukaszuk K. Emerich J:** Powikłania chirurgicznego leczenia chorych z inwazyjnym rakiem szyjki macicy. *Gin Pol* 2003; 74(8): 577-584.
8. **Abrão F.S, Breitbarg R.C, Oliveira A.T. et al.:** Complications of surgical treatment of cervical carcinoma. *Braz J Med Res* 1997; 30(1): 29-33.
9. **Zorlu C.G, Aydoğdu T, Ergün Y et al.:** Complications of Radical Hysterectomy. Clinical Experirnce of 115 Erly Stage Cervical Cancers. *Gynecol Obstet Invest* 1998; 45: 137-139.
10. **Markowska J. (red.):** Ginekologia onkologiczna. Wyd.2. Urban & Partner. Wrocław 2006.
11. **Likic-Ladevic I, Kadja S, Ladevic N et al.:** Urological complications after radical hysterectomy: incidence raters and predisposing factors. *Vojnosanit Pregl* 2007; 64(6): 381-4.
12. **Bai S,W, Huh E,H, Jung da J et al.:** Urinary Tract injuries during pelvic surgery: incidence rates and predisposing factors. *Urogynecol J Plvic Floor Dysfunct* 2006; 17(4): 360-4.
13. **Behtash N, Ghaemmaghami F, Ayatollahi H et al.:** A case-control study to evaluate urinary trakt complications in radical hysterectomy. *World J Surg Oncol* 2005; 3: 12.
14. **Iglesia C, Edwards S,R:** Śródoperacyjna odciana i leczenie uszkodzeń moczowodów. *Gin po Dypl* 1999; 1; 2: 71-75.
15. **Yan J,S, Cho S,R:** The Urologic Complications flowing Radical Hysterectomy with Pelvic Lymph node Dissecction. *Korean J Urol* 1990; 31(5): 741-746.
16. **Ralph G, Winter R, Michelitsh L et al.:** Radicality of the parametrial resection and dysfunction of lower urinary tract after radical hysterectomy. *Eur J Gunaecol Oncol* 1991, 12: 27-30.
17. **Emerich J.:** Leczenie operacyjne raka szyjki macicy. W: Markowska J. (red.) Markowska J (red.): Rak szyjki macicy. PZWL. Warszawa 1999.
18. **Choe S,K, Jung M,H, Kim D,Y et al.** Urinary tract injuries after total hysterectomy. *Korean J Obstet Gynecol* 2006; 49 (11): 2380-2387.
19. **Ostrzenski A, Radolinski B, Ostrzenska M.:** A review of laproscopic ureteral injury in pelvic surgery. *Obstet Gynecol Surv* 2003, 58 (12): 794-799.
20. **Butler-Manuel S.A, Buttery L.D., A«Hern R et al.:** Pelvic Nerve Plexus Trauma at Radical Hysterectomy and Simple Hysterectomy. *Cancer* 2000; 89,4: 834-841.
21. **Mantzaris G, Rodolakis A, Viachos G et al.:** Magnifying lenses assisted nerve-sparing radical hysterectomy and prevention of nerve plexus trauma. *Int J Gynecol Cancer* 2007; 24.
22. **Zanoio L, Albiero A, Divirgillo G:** Radical hysterectomy. Operative complicatons. *Minerva Ginecol* 1993; 45(12): 591-596.
23. **Rock J, A, Thompson J, D:** Te Linde«s Operative Gynecology. Lippincott Williams & Wilkins. 2003.
24. **Paick S.H, Oh Y.S, Song Y.S. et at.:** The natural history of hydronephrosis after radical hysterectomy with no intraoperatively recognisable injury to the ureter: a prospective study. *BJU INTERNATIONAL* 92: 748-750.
25. **Surana S.K, Al Rrfai D,A, Mahesh Baj:** Traumatic Lymphocele Follwing Blunt Injury: A Case Report. *The Internet J Radiol* 2002; 2 (2).
26. **Matsuura Y, Kawgoe T, Toki N et al.:** Long-standing complications after treatment for cancer of the uterine cervix-clinical significance of medical examination at 5 years after treatment. *Int J Gynecol Cancer* 2006; 16(1): 294-7.
27. **Skręt A, Piela A.:** Rozszerzone usunięcie macicy. DREAM. Publishing Company 1995.
28. **Bidziński M, Dańska-Bidzińska A:** Chirurgiczne leczenie raka szyjki macicy. *Gin Pol* 2007; 9, 723-732.
29. **Spaczyński M:** Onkologia Ginekologiczna. Urban & Partner, Wrocław 1997.
30. **Tewari K, Cappuccini F, Freeman R et al.:** Managing cervical cancer in pregnancy. *Contemporary OB/GYN* 1999; 44; 8: 134.
31. **Plante M, Roy M:** New approaches in the surgical management of early stage cervical cancer. Current Opinion *Obstet Gynecol* 2001; 13: 41-46.