

Ocena szerzenia raka szyjki macicy w stopniu IB i IIA w drogach chłonnych

Pathways of lymphogenic spread of cervical cancer in stage IB and IIA

© GINEKOLOGIA I POŁOŻNICTWO 3 (5) 2007

Artykuł oryginalny/Original article

RYSZARD PORĘBA, JANUSZ POZOWSKI

Osrodek: 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,

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny,

ul. Edukacji 102, 43-100 Tychy

e-mail: polgin4@slam.katowice.pl

Statystyka/Statistic

Liczba słów/Word count	956/862
Tabele/Tables	2
Ryciny/Figures	1
Piśmiennictwo/References	19

Received: 28.05.2007

Accepted: 06.07.2007

Published: 30.08.2007

Streszczenie

Wstęp. Rak szyjki macicy jest drugim co do częstości po raku sutka nowotworem złośliwym u kobiet w Polsce. Szerzy się głównie drogą limfatyczną poprzez przymacicza do węzłów chłonnych miednicy, a następnie do węzłów okołoaortalnych. Etapy szerzenia raka szyjki macicy powielane w podręcznikach onkologii ginekologicznej często zaskakują klinicystów, szczególnie po ocenie histopatologicznej wycinanych narządów i tkanek. Celem pracy jest ocena dróg szerzenia raka szyjki macicy w stopniu klinicznym IB i IIA do układu chłonnego.

Materiał i metodyka. Badaniem objęto 68 pacjentek po wycięciu macicy sposobem Wertheima-Meigsa z powodu raka szyjki macicy w stopniu zaawansowania klinicznego IB i IIA, leczonych w Katedrze i Oddziale klinicznym Ginekologii i Położnictwa w Tychach. Ocenie poddano węzły chłonne z okolic: bifurkacji tętnic biodrowych, tętnicy biodrowej zewnętrznej górnej, tętnicy biodrowej zewnętrznej dolnej, tętnicy biodrowej wewnętrznej, przestrzeni naczyniowej pod więzadłem pachwinowym (węzeł Rosenmüllera), dołu zasłonowego, tętnicy biodrowej wspólnej i okolicy przyaortalnej, które oceniono w aspekcie istnienia w nich przerzutów komórek raka. Pobrany materiał przekazywano do badania histopatologicznego zaznaczając na mapie węzłów chłonnych okolice, w których pobrane węzły makroskopowo wykazywały podejrzenie przerzutów komórek raka. Z otrzymanych wyników badania histopatologicznego nanoszono na wyżej wymienioną mapę liczbę usuniętych węzłów i przerzuty komórek raka. W ten sposób wytyczano drogę szerzenia raka indywidualnie dla każdego przypadku.

Wyniki. Przerzuty do węzłów chłonnych miednicy mniejszej po jednej stronie w badaniach własnych stwierdzono w 88 pobranych węzłach, obustronnie w 23. Najczęściej przerzuty raka szyjki macicy w stopniu zaawansowania IB i IIA stwierdzono w 29(26,2%) węzłach chłonnych bifurkacji tętnic biodrowych wspólnych, w dalszej kolejności w 21(18,9%) węzłach biodrowych zewnętrznych, 21(18,9%) węzłach biodrowych wewnętrznych i w 21(18,9%) węzłach biodrowych wspólnych.

Wnioski: Mapowanie pobieranych węzłów chłonnych podczas operacji Wertheima-Meigsa w stopniu IB i IIA pozwala wytyczyć drogę szerzenia raka. Wytyczona droga szerzenia raka indywidualnie dla każdej chorej w raku szyjki macicy stanowi ważną informację dla dalszego leczenia onkologicznego.

Słowa kluczowe: rak szyjki macicy, węzły chłonne, przerzuty, mapa lymphadenectomii

Summary

Introduction. Cervical cancer is 2nd sex related malignancy in women in Poland, right after breast cancer according to their incidence. It spreads mainly through lymphatic vessels of parametria to pelvic, then paraaortic lymph nodes. Steps of the spread are copied in the handbooks of oncologic gynecology, though histological reports are often surprising for clinicians.

Objectives. The aim of our study is analysis of the lymphogenic spread in stages IB and IIA of cervical cancer.

Material and method. 68 women with cervical cancer in stage IB or IIA operated on with Wertheim-Meigs technique in our Dept. of Gynecology and Obstetrics were analysed. The analysis involved subsequent groups on both sides of lymph nodes: iliac arteries bifurcation, external iliac in superior and inferior part separately, internal iliac, lacuna vasorum (Rosenmueller's node), obturator fossa, common iliac, paraaortic. The collected material was examined under microscopic magnification, macroscopically suspected nodes were previously marked. The results of histologic examination were put on the map of lymphatic drainage on pelvis, general quantity of the nodes and number of the metastatic ones was also noted. Individual pathway of spread was thus created.

Results. The metastases were found in total amount of 88 lymph nodes, 23 were bilateral. Most common location for metastases in stage IB or IIA was iliac bifurcation – 29(26,2%), then external iliac -21(18,9%), internal iliac -21(18,9%) and common iliac -21(18,9%).

Conclusions. Exact mapping of the collected lymph nodes allows for individual analysis in each case and is important for further treatment.

Key word: cervical cancer, lymph nodes, metastasis, map of lymphadenectomy

WSTĘP

Rak szyjki macicy szerzy się głównie drogą limfatyczną poprzez przymacicza do węzłów chłonnych miednicy, najczęściej biodrowych zewnętrznych, biodrowych wewnętrznych (podbrzuszych) i zaślonowych.

Długość przeżycia chorych na raka szyjki macicy jest ściśle związana z zajęciem przez proces nowotworowy układu limfatycznego. Przerzuty do węzłów chłonnych jednej strony występują znamiennej częściej niż obustronnie [1-3]. Bezobjawowe pięcioletnie przeżycie jest znacznie częstsze przy jednostronnym zajęciu węzłów chłonnych miednicy mniejszej, niż przy obustronnym zajęciu węzłów chłonnych i wynosi odpowiednio 75% i 42% [4].

Liczne badania wykazały, że częstość występowania przerzutów do węzłów chłonnych jest blisko skorelowana ze stopniem zaawansowania klinicznego raka szyjki macicy. Zajęcie węzłów chłonnych obserwuje się w 15-20% przypadków raka szyjki macicy w stopniu I. W stopniu II odsetek ten wynosi 25-40%, a w stopniu III – 50% i więcej [5].

Etapy szerzenia raka szyjki macicy powielane w podręcznikach onkologii ginekologicznej często zaskakują klinicystów, szczególnie po ocenie histopatologicznej wycinanych narządów i tkanek. Celem pracy jest ocena dróg szerzenia raka szyjki macicy w stopniu klinicznym IB i IIA do układu chłonnego.

MATERIAŁ I METODYKA

Spośród 112 chorych operowanych metodą Wertheima-Meigsa do badań wybrano grupę 68 chorych jednolicie udokumentowanych z rakiem szyjki macicy w stopniu IB i IIA. Do przygotowanych pojemników szczegółowo opisanych zbierano materiał operacyjny węzły

INTRODUCTION

Cervical cancer spreads mainly through lymphatic vessels of parametria to pelvic, then paraaortic lymph nodes.

Patient's survival depends strictly on the lymphogenic extent of the disease. Unilateral location of metastases in the nodes is most common than bilateral [1-3]. Disease free 5-year period is most frequent with unilateral metastases in lymph nodes than bilateral, i.e. 75% vs. 42% accordingly [4].

Existence of metastases was proved in many studies as correlating with clinical staging of cervical cancer. Spread to the nodes is observed in 15-20% of cases in stage I, 25-40% in stage II, \geq 50% in stage III [5].

Steps of the spread are copied in the handbooks of oncologic gynecology, though histological reports are often surprising for clinicians. Our aim is to present pathways of metastases in lymph nodes in stages IB or IIA FIGO.

MATERIAL AND METHOD

A group of 68 uniformly documented cases was extracted from 112 patients after Wertheim-Meigs hysterectomy for cervical cancer in stage IB or IIA. The lymph nodes were collected in an identical sequence each time, for left and right sides separately, to the marked separate containers. The topographic sequence of collection was: iliac bifurcation, superior and inferior external iliac, internal iliac, lacuna vasorum (Rosenmueller's node), common iliac, aortic bifurcation.

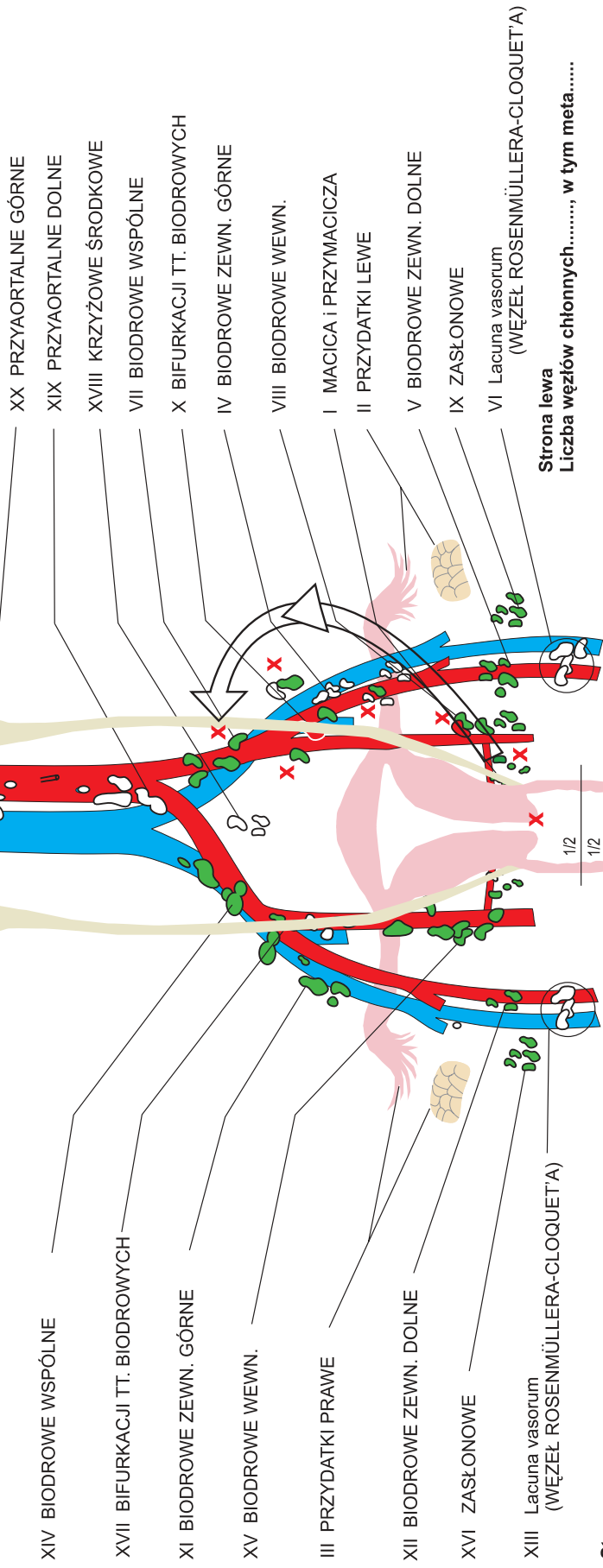
LOKALIZACJA I SCHEMAT POBRANYCH WĘZŁÓW CHŁONNYCH w operacji radykalnej Wertheima-Meigs'a z wyznaczoną drogą przerzutowania raka szyjki macicy

WĘZŁY CHŁONNE STRONA PRAWA

Badanie hist.-pat. śródoperacyjne (INTRA)
Węzły chłonne bifurkacji tt. biodrowych (XVII):
prawychw tym meta.....

WĘZŁY CHŁONNE STRONA LEWA

Badanie hist.-pat. śródoperacyjne (INTRA)
Węzły chłonne bifurkacji tt. biodrowych (X):
lewych.....w tym meta.....



Osoba odpowiedzialna za dokumentację

materiału operacyjnego:

Operator:

Łączna liczba pobranych węzłów chłonnych
w tym meta

Numeracja pobranych grup węzłów chłonnych
zgodna z wynikami hist.-pat. Zakładu Patomorfologii
Woj. Szp. Spec.

Imię i nazwisko pacjentki:.....

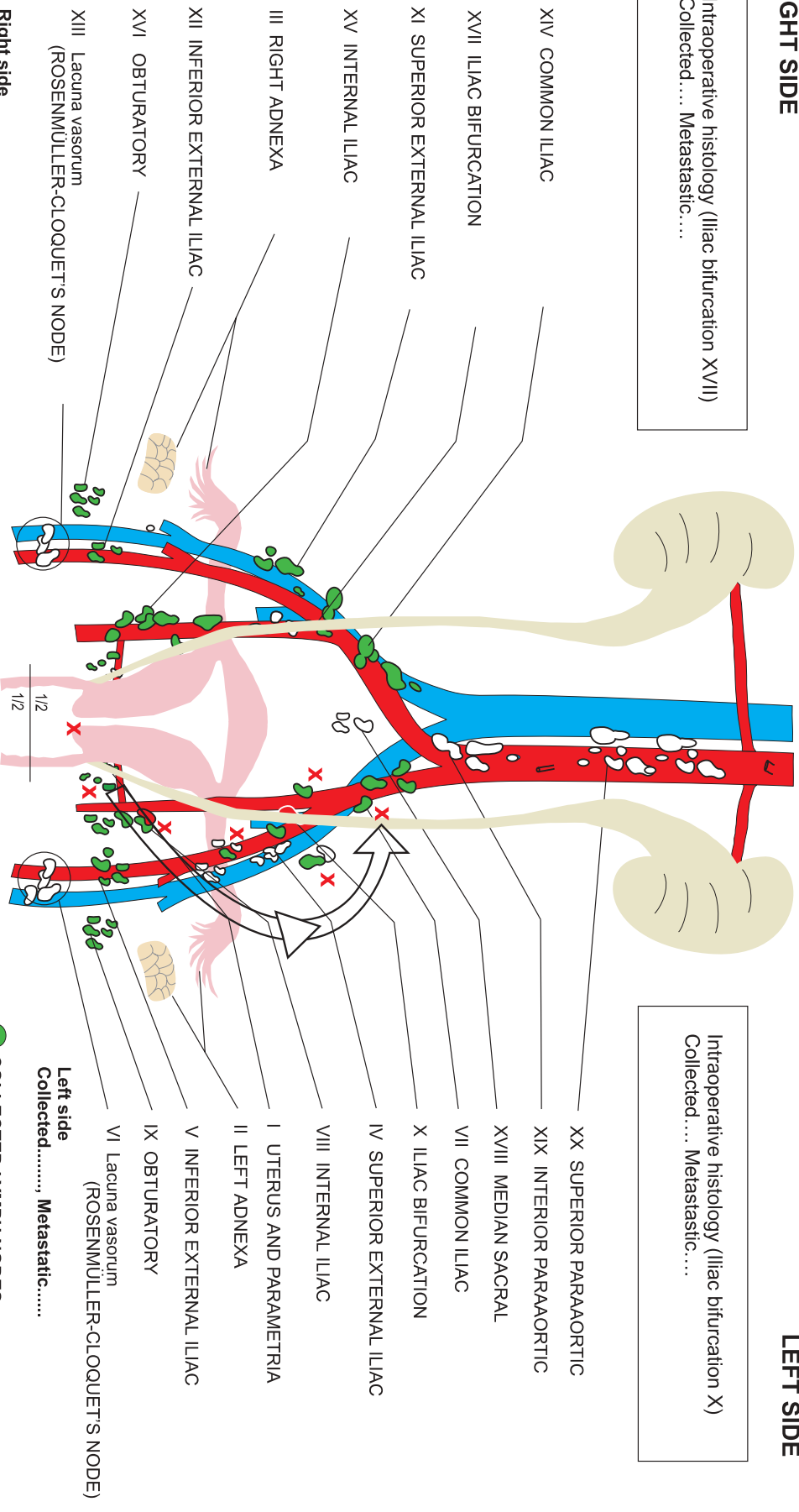
TOPOGRAPHIC MAP FOR PELVIC LYMPHADENECTOMY in Wertheim-Meigs hysterectomy with path of spread

LYMPH NODES RIGHT SIDE

Intraoperative histology (Iliac bifurcation XVII)
Collected..... Metastatic.....

LYMPH NODES LEFT SIDE

Intraoperative histology (Iliac bifurcation X)
Collected..... Metastatic.....



- COLLECTED LYMPH NODES
- MACROSCOPICALLY SUSPECTED
- ✗ METASTASES OF CANCER CELLS IN PARAFFIN HISTOLOGY

Operator:

Person on duty:

Collected lymph nodes

Metastatic

Patient's name and surname:.....

Numeration of the collection according to histologic examination Dept. and Clinical Ward

chłonne po stronie prawej i lewej miednicy w identycznej kolejności z następujących okolic: bifurkacji tętnic biodrowych, tętnicy biodrowej zewnętrznej górnej, tętnicy biodrowej zewnętrznej dolnej, tętnicy biodrowej wewnętrznej, przestrzeni naczyniowej pod więzadłem pachwinowym (węzeł Rosenmüllera), dołu zasłonowego, tętnicy biodrowej wspólnej i okolicy przyaortalnej.

Pobrano materiał przekazywano do badania histopatologicznego zaznaczając na mapie węzłów chłonnych okolice, w których pobrane węzły makroskopowo wykazywały podejrzenie przerzutów komórek raka. Z otrzymanych wyników badania histopatologicznego nanoszono na wyżej wymienioną mapę liczbę usuniętych węzłów i przerzuty komórek raka. W ten sposób wytyczano drogę szerzenia indywidualnie dla każdego przypadku (ryc.1.). Na załączonej rycinie 1 przedstawiono drogę przerzutowania komórek raka szyjki macicy w stopniu IIA.

WYNIKI

Spośród 112 przypadków operacji Wertheima-Meigsa wybrano grupę 68. Ogółem pobrano 1292 węzły.

Występowanie przerzutów do poszczególnych umiejscowień węzłów chłonnych przedstawiono w tabeli 1.

W 21 przypadkach stwierdzono komórki nowotworowe w węzłach chłonnych okolicy bifurkacji jednostronnie, a w 8 dwustronnie. W 16 przypadkach stwierdzono komórki raka w węzłach chłonnych biodrowych zewnętrznych górnych jednostronnie, a w 5 przypadkach dwustronnie. W ocenie węzłów chłonnych biodrowych zewnętrznych dolnych stwierdzono komórki raka w 10 przypadkach jednostronnie, a w 4 przypadkach dwustronnie. W okolicy przestrzeni naczyniowej pod więzadłem pachwinowym w 3 przypadkach stwierdzo-

Collection of each group when suspected macroscopically for metastasis was marked on the anatomical map, then sent to our Dept. of Pathology for histological examination. The histological results were put on the map, thus individual route of spread was traced (Pic.1). In the enclosed Picture 1. pathway of metastases in cervical cancer stage IIA is presented.

RESULTS

In the group of 68 patients, out of 112 operated for cervical cancer, a total amount of 1292 lymph nodes was collected. The localization of metastases is presented in Table 1.

In iliac bifurcation lymph nodes containing cancer cells were found in 21 cases unilaterally, in 8 cases on both sides. In 16 patients cancer cells were discovered in 16 cases unilaterally and in 5 bilaterally in the superior external iliac group. On examination of the inferior external iliac nodes 10 unilateral cases and 4 bilateral were stated. 3 times carcinomatous lymph nodes were found in lacuna vasorum, always on one side. In the internal iliac group 19 bilateral cases and 9 unilateral were stated. Only 2 cases of unilateral location in obturator fossa were diagnosed. Cancer-positive nodes in common iliac location were discovered 17 times on one side, 4 times on either side. Paraaortic lymph nodes were sampled 4 times, their histology was always negative. In 68 radical hysterectomies after Wertheim-Meigs 1292 lymph nodes were excised. The sequence of metastases to the distinguished locations is given in Table 2.

Tab. 1. Przerzuty komórek raka w węzłach chłonnych

Grupy węzłów chłonnych z wybranych okolic	Jednostronnie	Dwustronnie
Bifurkacja tętnic biodrowych wspólnych	21	8
Biodrowe zewnętrzne górne	16	5
Biodrowe zewnętrzne dolne	10	4
Węzeł Rosenmüllera	3	0
Biodrowe wewnętrzne	19	2
Zasłonowe	2	0
Biodrowe wspólne	17	4
Przyaortalne (n-4)	0	0
Razem	88	23

* Ogólna liczba pobranych węzłów 1292.

Tab. 1. Localization of metastases of cervical cancer to lymph nodes

Topographical localization of the collected lymph nodes	Unilateral	Bilateral
Iliac bifurcation	21	8
Superior external iliac	16	5
Inferior external iliac	10	4
Lacuna vasorum (Rosenmueller's node)	3	0
Internal iliac	19	2
Obturator fossa	2	0
Common iliac	17	4
Paraaortic	0	0
Total	88	23

* The total amount of collected lymph nodes – 1292

Tab. 2. Kolejność występowania przerzutów raka szyjki macicy do węzłów chłonnych.

Grupy węzłów chłonnych z wybranych okolic	n	%
Bifurkacja tętnic biodrowych wspólnych	29	26,2
Biodrowe zewnętrzne górne	21	18,9
Biodrowe wewnętrzne	21	18,9
Biodrowe wspólne	21	18,9
Biodrowe zewnętrzne dolne	14	12,6
Węzeł Rosenmüllera	3	2,7
Zasłonowe	2	1,8
Przyaortalne (n-4)	0	0
Razem	111	100,0

Tab. 2. Sequence of metastases to lymph nodes in cervical carcinoma

Topographical localization of the collected lymph nodes	n	%
Iliac bifurcation	29	26,2
Superior external iliac	21	18,9
Inferior external iliac	21	18,9
Lacuna vasorum (Rosenmueller's node)	21	18,9
Internal iliac	14	12,6
Obturator fossa	3	2,7
Common iliac	2	1,8
Paraortic	0	0
Total	111	100,0

no przerzuty do węzła Rosenmüllera tylko jednostronnie. W ocenie węzłów chłonnych biodrowych wewnętrznych stwierdzono przerzuty komórek raka w 19 przypadkach jednostronnie, a w 9 przypadkach obustronnie. W ocenie węzłów chłonnych dołów zasłonowych stwierdzono komórki raka zaledwie w 2 przypadkach tylko jednostronnie. W ocenie węzłów chłonnych biodrowych wspólnych przerzuty komórek raka stwierdzono w 17 przypadkach jednostronnie i w 4 dwustronnie. Węzły chłonne przyaortalne pobierano w 4 przypadkach nie stwierdzając przerzutów komórek raka. Łącznie wśród 68 operacji radykalnych pobrano 1292 węzły chłonne.

Kolejność występowania przerzutów do poszczególnych węzłów chłonnych przedstawiono w tabeli 2.

W przedstawionym materiale najczęściej przerzuty raka szyjki macicy w stopniu zaawansowania IB i IIA stwierdzono w 29(26,2%), węzłach chłonnych bifurkacji tętnic biodrowych wspólnych w dalszej kolejności w 21(18,9%) węzłach biodrowych zewnętrznych, w 21(18,9%) węzłach biodrowych wewnętrznych i w 21(18,9%) węzłach biodrowych wspólnych.

Zastanawia mechanizm przerzutowania komórek raka szyjki macicy drogami chłonnymi do węzła Rosenmüllera.

DYSKUSJA

Zajęcie węzłów chłonnych jest istotnym czynnikiem prognostycznym w raku szyjki macicy i ma wpływ na wybór drogi leczenia [6-10]. Występowanie przerzutów w węzłach chłonnych miednicy zależy od stopnia zaawansowania klinicznego, wielkości guza, głębokości nacieku, zajęcia przestrzeni układu chłonnego, stopnia zróżnicowania histologicznego oraz przejścia procesu nowotworowego na przymacicza.

In the presented material most common location of lymphogenic metastases of cervical cancer in FIGO stage IB and IIA was iliac bifurcation – 29 (26,2%), external iliac – 21 (18,9%), internal iliac -21(18,9%) and common iliac -21(18,9%).

Mechanism of metastases of cervical cancer to lacuna vasorum nodes is annoying.

DISCUSSION

Spread of cervical cancer to the lymph nodes is an important prognostic factor and it influences the route of further therapy [6-10]. Appearance of cancer-positive lymph nodes in pelvis depends on clinical staging, bulky size, depth of infiltration, occupation of lymphatic vascular space, histological maturity and involvement of parametria.

Lymphogenic metastases in cervical cancer develop in relatively early stages of the disease. Incidence of metastases in pelvic nodes varies between 8-34% in stage I [2,4,11-13], whereas in stage II between 25-40% [5]. In our clinical material the incidence in stage IB and IIA was 8,6%.

According to literature findings unilateral nodal metastases are more common (60-75%) than bilateral (25-40%) [2,4]. This was also found in our study. Unilateral metastases were discovered in 88 groups, while bilateral in 23.

Many authors suggest that involvement of more than one group of nodes in neoplastic process rises with staging and worsens patient's prognosis [2,14-18].

Rozprzestrzenianie się raka szyjki macicy przez drogi chłonne występuje w relatywnie wczesnych stadiach choroby. Częstość występowania przerzutów do węzłów chłonnych miednicy w I stopniu zaawansowania klinicznego raka szyjki macicy jest różnie oceniana i waha się od 8-34% [2,4,11-13], a w stopniu II odsetek ten wynosi 25-40% [5]. W materiale własnym częstość zajęcia węzłów chłonnych w stopniu zaawansowania klinicznego raka szyjki macicy IB i II A wyniosła 8,6%.

Literatura podaje, że przerzuty do węzłów chłonnych miednicy po jednej stronie występują częściej (60-75%), niż obustronnie (25-40%) [2,4]. Wyniki badań własnych potwierdzają te spostrzeżenia. Przerzuty do węzłów chłonnych po jednej stronie w badaniach własnych stwierdzono w 88 pobranych węzłach, obustronnie w 23.

Wielu autorów podkreśla, że częstość zajęcia więcej niż jednej grupy węzłów chłonnych wzrasta wraz ze stopniem klinicznego zaawansowania raka i ma gorsze znaczenie rokownicze [2,14-18].

Identyfikacja węzłów chłonnych usuwanych podczas radykalnych operacji raka szyjki macicy pokazuje wyrazistą zależność pomiędzy wczesnym stadium inwazji komórek nowotworowych i głębokością inwazji a obecnością przerzutów w węzłach chłonnych [11].

Poszerzenie operacji o usunięcie regionalnych węzłów stanowi zazwyczaj niewielkie dodatkowe obciążenie, ale jego wartość dla rokowania może być znaczna. W przypadku stadium IB radykalna hysterectomy z obustronną lymphadenectomią daje identyczne rezultaty jak radioterapia [11].

Obecnie w wielu ośrodkach przyjętym sposobem poszerzania zakresu operacji o węzły chłonne w raku szyjki macicy jest usuwanie węzłów biodrowych i zasłonowych. Natomiast niektórzy autorzy uważają za niecelowe usuwanie węzłów okołoaortalnych [19]. W oparciu o własne doświadczenia w wykonanych kilkuset operacjach Wertheima-Meigsa podzielam opinię tych autorów. Gdy nie ma przerzutów w węzłach okolicy bifurkacji (węzeł wartowniczy) i palpacyjnie nie stwierdza się powiększonych węzłów biodrowych wspólnych i okołoaortalnych wycinanie węzłów okołoaortalnych stanowi znaczne ryzyko ciężkich powikłań naczyniowych śródoperacyjnych i znacznie przewyższa wartość informacji uzyskanej z oceny węzłów okołoaortalnych.

Przeprowadzona analiza materiału wykazała, że najczęściej przerzuty raka szyjki macicy w stopniu zaawansowania IB i IIA występowały w węzłach chłonnych bifurkacji tętnic biodrowych wspólnych, w dalszej kolejności w węzłach biodrowych zewnętrznych, biodrowych wewnętrznych i węzłach biodrowych wspólnych. W pobranych węzłach przyaortalnych nie stwierdzono przerzutów komórek raka.

Identification of the lymph nodes excised in radical operation for cervical cancer reveals a clear connection between early invasion of the cancer cells, depth of invasion and metastases to lymph nodes [11].

Extension of the operation to regional lymphadenectomy is usually a minimal additional difficulty, while its prognostic potential is huge. In stage IB radical hysterectomy with bilateral lymphadenectomy gives identical results to radiotherapy [11].

Currently in many clinics a customary extended radical hysterectomy involves iliac and obturator lymphadenectomy. Some authors suggest paraaortic lymphadenectomy useless [19]. Based on own experience in few hundreds of Wertheim-Meigs hysterectomies, authors of this paper share these opinions. Whenever iliac bifurcation sample is negative (as sentinel lymph node), as well as palpation of common iliac and paraaortic is negative, paraortic lymphadenectomy brings a significant risk of surgical vascular complications which is higher than the value of paraaortic nodes' histological examination.

In our material the most common location for metastases in stage IB or IIA was iliac bifurcation, then external iliac, internal iliac and common iliac. No metastases were found in paraaortic nodes.

WNIOSKI

1. Mapowanie pobieranych węzłów chłonnych podczas operacji Wertheima–Meigsa w stopniu IB i IIA pozwala wytyczyć drogę szerzenia raka.
2. Wytyczona droga szerzenia raka indywidualnie dla każdej chorej w raku szyjki macicy daje ważną informację dla dalszego leczenia onkologicznego.

CONCLUSION

1. A map-based collection of lymph nodes in Wertheim-Meigs hysterectomy in stages IB and IIA allows to trace the path of spreading.
2. Individual map of the lymphogenic metastases of cervical cancer is an important data for further oncologic therapy.

Piśmiennictwo / References:

1. **Alvarez R D, Sonng S J, Kinney WK et al.**: Identification of prognostic factors and risk p. groups in patients found to have nodal metastasis at the of radical hysterectomy for early stage squamous carcinoma of the cervix. *Gynecol Oncol* 1990; 35: 130-134.
2. **Markowska J (red.)**: Onkologia ginekologiczna . Wydawnictwo Urban & Partner. Wrocław 2002.
3. **Markowska J (red.)**: Rak szyjki macicy. PZWL. Warszawa 1999.
4. **Emerich J.**: Leczenie operacyjne raka szyjki macicy. W: Markowska J. (red.) Onkologia ginekologiczna .Wydawnictwo Urban & Partner. Wrocław 2002.
5. **DiSaia P.J, Creasman W.T.**: Ginekologia onkologiczna. Wydawnictwo Czelej. Lublin.
6. **Belhocine T, Thille A, Fridman V et al.**: Contribution of whole-body 18FDG PET imaging in the management of cervical cancer. *Gynecol Oncol.* 2002; 87(1):90-7.
7. **Unger JB, Ivy JJ, Connor P et al.**: Detection of recurrent cervical cancer by whole-body FDG PET scan in asymptomatic and symptomatic women. *Gynecol Oncol.* 2004;94(1):212-6.
8. **Unger JB, Lilien DL, Caldito G et al.**: The prognostic value of pretreatment 2-[F]-fluoro-2-deoxy-d-glucose positron emission tomography scan in women with cervical cancer. *Int J Gynecol Cancer*: 2007 Mar 15.
9. **Kobierski J, Emerich J, Królikowska B, Majdak E.**: Przerzuty do węzłów chłonnych jako czynnik prognostyczny raka szyjki macicy. *Gin Pol* 2002; 76,11: 925-929.
10. **Pityński K, Basta A**: Wyznaczanie lokalizacji węzłów chłonnych /lymph node mapping/ i poszukiwanie tzw. węzła wartowniczego /sentinel node/ w ginekologii onkologicznej. *Gin Pol* 2002; 76,11: 1159-1164.
11. **Pharaon SR, Al-Saleh WM.**: A new method to aid complete lymphadenectomy in radical treatment of cancer of the cervix. *Saudi Med J* 2002; 23(5): 546-547.
12. **Burghardt E, Pickel H, Haas J et al.**: Prognostic factors and operative treatment of stage IB and IIB cervical cancer. *Am J Obstet Gynecol* 1987; 156: 966-988.
13. **Weeb JM, Symmonds E.**: Wertheim hysterectomy: a re-appraisal. *Obset Gynecol* 1979; 54: 140-145.
14. **Sutton G, Bundy B, Delgado G et al.**: Ovarian metastases in stage IB carcinoma of cervix: A Gynecologic Oncology Group Study. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 166,1: 50-53.
15. **Qiu JT, Ho KC, Lai CH et al.**: Supraclavicular Lymph node metastases in cervical cancer. *Eur J Gynaecol Onkol* 2007; 1, 28:33-38.
16. **Metindir J, Bilir G.**: Prognostic factors affecting disease-free survival in early-stage cervical cancer patients undergoing radical hysterectomy and pelvic-paraaortic lymphadenectomy. *Eur J Gynaecol Onkol* 2007; 1, 28:28-32.
17. **Martius G (red.)**: Operacje ginekologiczne. Wydawnictwo Urban & Partner. Wrocław 2000.
18. **Howkins J, Hudson Ch N. (red.)**: Ginekologia operacyjna. PZWL. Warszawa.
19. **Spaczyński M (red.)**: Onkologia ginekologiczna. Wydawnictwo Urban & Partner. Wrocław 1997.